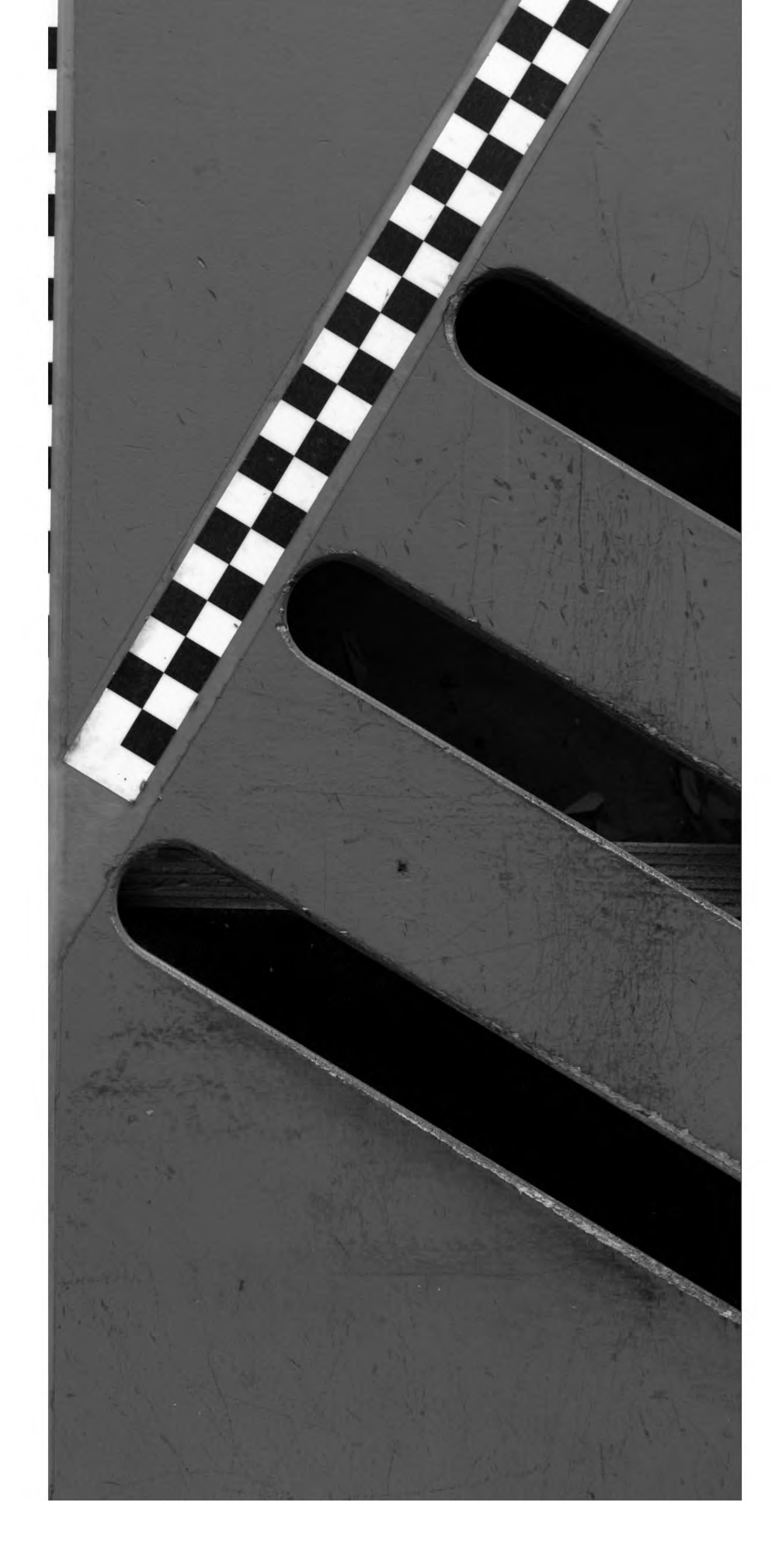
PAGE NOT AVAILABLE









Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
Herausgeber: Prof. Dr. **Albers-Schönberg**
Ergänzungsband 29

Archiv und Atlas

normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

Die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe

von

Dr. **Heinrich Eymer**
Assistenzarzt

Mit einem Vorwort von Professor Dr. **C. Menge**

und 15 Tafeln



Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1913

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
Herausgeber: Prof. Dr. **Albers-Schönberg**
Ergänzungsband 29

Archiv und Atlas

der normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

Die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe

von
Dr. **Heinrich Eymer**
Assistenzarzt

Mit einem Vorwort von Professor Dr. **C. Menge**

Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1913

(Aus der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik. Direktor: Geheimrat Prof. Dr. C. Menge.)

Die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe

Von

Dr. **Heinrich Eymer**
Assistenzarzt

Mit einem Vorwort von Professor Dr. **C. Menge**



Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1913

Vorwort.

Vor zwei Jahren hat Reifferscheid in einer vortrefflichen Monographie die Beziehungen der Röntgenologie zur Geburtshilfe und Gynäkologie zusammenfassend behandelt. Seitdem ist die Bedeutung der Röntgenologie für unsere beiden Spezialdisziplinen in ungeahnter Weise gewachsen. Zahlreiche wertvolle Publikationen sind inzwischen erschienen, in welchen eine Fülle von einschlägigen experimentellen und klinischen Erfahrungen niedergelegt ist.

Eine neue zusammenfassende Betrachtung der geleisteten Arbeit und des Erreichten fehlt bisher, ist aber zum Bedürfnis geworden. Mein Assistent Dr. Eymer macht im folgenden den Versuch, die bestehende Lücke möglichst auszufüllen.

Manche Grundfragen der Röntgenologie, wie die Technik der Anwendung der Strahlen und die Apparatenkunde, sind nur soweit berücksichtigt, wie sie den Gynäkologen interessieren. Auch diejenigen diagnostischen und therapeutischen Probleme, welche mehr in die Grenzgebiete einschlagen, konnten nur gestreift werden.

Trotzdem hoffe ich, daß der gegebene Überblick wie auch die in der Arbeit verwerteten, bisher nur teilweise publizierten Erfahrungen der Heidelberger Frauenklinik und die beigegebenen Röntgenbilder, welche alle aus dem Material der Klinik stammen, nicht nur beim Gynäkologen, sondern auch beim Fachröntgenologen freundliches Interesse finden.

Heidelberg, Januar 1913.

C. Menge.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Verfolgt man in gedrängter Kürze, wie die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe zur Bedeutung kamen, so ist zu bemerken, daß man sich zunächst (seit 1896) viel von den Strahlen in bezug auf Erkennung der Beckenformen und Messung der Durchmesser des Beckens versprach, was ja auch ganz verständlich war, da zunächst die Strahlen lediglich die Erkennung knöcherner Teile zu vermitteln schienen und man von Weichteildifferenzierung und therapeutischer Wirksamkeit noch nichts wußte. Trotz früher Versuche, die alle den Nachteil hatten, daß aus äußerlich an den Weichteilen festgehaltenen Punkten Schlüsse auf die wichtigen Knochenpunkte gezogen werden sollten, ist die Frage der röntgenologischen Beckenmessung lange in suspenso geblieben. Erst jetzt (seit 1910) ist durch die Stereoskopie vermutlich ein Fortschritt erzielt worden. Vielleicht sind auch die Teleaufnahmen einmal berufen, hier Wandel zu schaffen. Etwas nach den Versuchen der Beckendiagnose und Beckenmessung beginnen die Bestrebungen, das Kind in der Gebärmutter darzustellen, die während der ganzen Zeit, trotz meistenteils geringer Erfolge, nicht aufgegeben wurden, und in den letzten Jahren entschieden und mit vollem Rechte wieder mehr gepflegt werden und an Bedeutung gewinnen.

Mittlerweile war über den Weg der Röntgenschädigungen die große therapeutische Differenz der Strahlen erkannt worden, und es begannen (April 1902) die ersten gynäkologischen therapeutischen Versuche (Deutsch), die erst durch Tierexperimente (Halberstädter 1905), und dann endlich auch durch Feststellung der Veränderungen am röntgenisierten Frauenovarium gestützt wurden, nachdem schon 1903 Albers-Schönberg als erster die deletäre Wirkung der Strahlen auf die Spermazellen des Tieres festgestellt hatte, die dann von Philipp und Brown und Osgood auch für den Menschen dargetan wurde.

Es ist Reifferscheids großes Verdienst, die Röntgenveränderungen menschlicher Ovarien genau erkannt und beschrieben zu haben (1910), wenn auch Véra Rosen schon 1907 als erste über den allerdings wenig ergebnisreichen Befund an einem Ovarium einer Osteomalazischen, die vor der operativen Kastration bestrahlt worden war, berichtet hatte.

Auch Faber beschrieb 1910 ein bestrahltes menschliches Ovarium.

Durch diese Untersuchungen war der wichtigste Teil der gynäkologischen Röntgenbehandlung, nämlich der der gutartigen Uterusblutungen auf sicheren Boden gestellt und gewann von da an ständig an Ausdehnung.

Schon sehr frühe wurden immer wieder Versuche über die Beeinflußbarkeit maligner Tumoren des weiblichen Genitale durch Röntgenstrahlen angestellt, da man bei der Hoffnungslosigkeit dieser Erkrankungen alle möglichen Mittel versuchte.

A. Untersuchungen, die sich auf die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Ovarien und Trächtigkeit beim Tiere beziehen.

Zwei zusammenfassende Arbeiten beschäftigen sich in eingehender Weise mit der historischen Darlegung der Experimente, welche die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Generationsorgane des Tieres innerhalb und außerhalb der Gravidität angehen. Ich halte mich in mancher Beziehung an diese beiden eben genannten Darstellungen, nämlich die Reifferscheids und Fabers, und möchte die Ergebnisse bei trächtigen und nicht graviden Tieren gleichzeitig abhandeln.

Halberstädter konnte zuerst Anfang des Jahres 1905 über Versuche berichten, die er an Kaninchen angestellt hatte. Die Tiere waren bis zur Medianlinie mit Blei abgedeckt, sodaß nur die eine Seite bestrahlt werden konnte. Halberstädter benutzte Röhren von der Härte 6 Walter. Der Fokus war über dem unteren Drittel der Lendenwirbelsäule eingestellt. Der Fokushautabstand betrug 12 cm. In einer halben Stunde erreichte er 6—8 Holzknechteinheiten. Es wurden mehrere Bestrahlungssitzungen vorgenommen, und dann wurden die Ovarien nach 10 Tagen bis 6 Wochen entnommen. Makroskopisch fand sich stets eine Verkleinerung der bestrahlten Eierstöcke, sodaß man das bestrahlte Ovarium sofort von dem unbestrahlten unterscheiden konnte. Die Zahl der Graafschen Follikel war entweder verringert oder dieselben waren vollständig geschwunden. In anderen Fällen überzeugte sich Halberstädter durch vorherige Operation von der Gleichheit beider Ovarien, um dann erst zu bestrahlen. Er stellte schon fest, daß bis zum völligen Schwund der Graafschen Follikel zwischen letzter Bestrahlung und Herausnahme der Ovarien eine gewisse Zeit verstreichen mußte.

Sehr bald nach Halberstädter konnten Bergonié, Tribondeau und Récamier (1905) über Untersuchungen an Kaninchen berichten, die zwischen 60 und 140 Minuten bestrahlt waren. Die Autoren kamen zu ähnlichen Resultaten wie Halberstädter. Das bestrahlte Ovarium war verkleinert. Bei dem am längsten bestrahlten Eierstock fehlten die Graafschen Follikel gänzlich, die Primordialfollikel waren auf ein Drittel ihrer Zahl vermindert, die hyalinen Schollen stark vermehrt. Von einer Veränderung des interstitiellen Gewebes konnte kaum etwas bemerkt werden.

Burckhard bestrahlte weiße Mäuse gleich nach der Kopulation mit mittelweichen Röhren. Bei einem Teile der Tiere blieb die Gravidität aus. Bei den anderen Tieren waren die ersten Schwangerschaftsveränderungen bedeutend später zu bemerken. Veränderungen an den Ovarien konnte er nicht nachweisen.

Specht nahm 1906 nochmals eine genaue Untersuchung der Halberstädterschen Präparate vor und kam zu dem eindeutigen Resultat, daß die Graafschen Follikel zugrunde gegangen waren, die vorhandenen Primärfollikel sich an Zahl verringert oder stark degeneriert vorfanden. Über das Keimepithel macht er keine Aussagen, da bei der Herausnahme der Ovarien dieses a priori leicht geschädigt werden könnte. Neu ist bei seinen Untersuchungen, daß er das „interstitielle Eierstocksparenchym" verändert findet, und zwar durch unscharf begrenzte, körnchenarme, verkleinerte Zellen, worauf er auch die Verkleinerung des ganzen Organes zurückführt. Specht stellt dann selbst noch Versuche an an Kaninchen, die er mit Röhren der Härte 4—5 nach Walter bestrahlte und nach verschiedener Zeit

exstirpierte. Er fand schon nach 24 Stunden Veränderungen durch Reduktion der Primärfollikelzahl. Er hält nach seinen Untersuchungen therapeutische Verwendung der X-Strahlen nicht für ausgeschlossen.

Im April 1906 berichten Fellner und Neumann über ihre Untersuchungen mit Röntgenbestrahlung 15 trächtiger Kaninchen. Sie hatten einen Fokushautabstand von 12 cm gewählt und bestrahlten mit mittelweichen Röhren in zwei Sitzungen zu je $^1/_2{}^h$, wobei in jeder Sitzung ungefähr 6 H. erreicht wurden. Sie bestrahlten zunächst von der Mittellinie, bei späteren Versuchen jedes Ovarium direkt von der Seite aus unter Abdeckung des anderen Ovariums und des Uterus. Die Tiere waren meistens am 12. Tage vor der Bestrahlung belegt worden. Die erste Laparotomie wurde durchschnittlich am Anfange der dritten Woche vorgenommen. Fellner und Neumann kamen zu folgenden Resultaten: Die Ovarien waren in vollkommener Degeneration. Hier und da fanden sich einige noch gut erhaltene Ureier und Primärfollikel. Auch die Corpora lutea enthalten Zellen, die schwach oder gar nicht färbbar sind, deren Kern zerfällt, sodaß man von einer Degeneration sowohl des eireifenden als auch des sekretorischen Parenchyms sprechen kann. In einem Präparat finden sich sehr zahlreiche Schläuche, die eventuell mit einer Neubildung von Eiballenfollikeln etwas zu tun haben könnten. Außer einem Tier hat keines geworfen. In vier Fällen ließ sich durchs Mikroskop der Rückgang der Trächtigkeit erkennen. Einmal wurden mazerierte Embryonen gefunden. Einmal endete die verlängerte Tragzeit mit einer Totgeburt. Fellner und Neumann schlossen, daß in der ersten Hälfte der Gravidität ein Rückgang der Trächtigkeit durch die Ovarialdegeneration hervorgebracht werde. Diese beiden Autoren denken schon daran, daß sich das Verfahren für die Behandlung der Osteomalazie eigne, eventuell auch Myomblutungen beeinflussen könne.

Die Untersuchungen von Fellner und Neumann wurden von v. Hippel und Pagenstecher auf Grund der Unternehmungen letzterer (1906) anders gedeutet. Diese beiden Autoren hatten histologisch an den bestrahlten Ovarien keinerlei Veränderungen wahrnehmen können und kamen zu dem Schlusse, daß das Absterben der Foeten, das sie ebenso beobachtet hatten wie Fellner und Neumann und das in früherer Zeit der Schwangerschaft durch ein Resorbiertwerden der Eiteile, in späteren Abschnitten durch Geburt mazerierter Früchte sich kund tat, nicht hervorgerufen würde durch eine Ovarialveränderung, sondern durch eine indirekte Wirkung der Strahlen, indem sich durch die Bestrahlung im Muttertier toxische Substanzen bilden, die auf den Embryo übergehen und dessen Zellen vernichten. Zu bemerken ist, daß tatsächlich auch die Tiere steril blieben, eventuell mazerierte Foeten im Uterus aufwiesen, wenn die Bestrahlung unter exakter Abdeckung des Bauches mit Bleiplatten vorgenommen wurde. Es scheint sogar, daß das Blut eines bestrahlten Kaninchens, einem anderen graviden Weibchen eingespritzt, dessen Gravidität nicht weiter fortschreiten, und es zu einer Resorption der Frucht kommen läßt.

Fellner und Neumann nahmen hinwiederum an, daß die von v. Hippel und Pagenstecher auf toxische Substanzen zurückgeführte Einwirkung zu beziehen sei auf eine Bestrahlung der Schilddrüse, die sekundär zu einer Atrophie von Ovarien und Uterus führten.

Hippel und Pagenstecher machen jedoch wieder darauf aufmerksam, daß sich eine Atrophie von Ovarien und Uterus nicht vorgefunden hatte.

Roulier berichtete 1906 über die Einwirkung der X-Strahlen auf die Ovarien von Hündinnen. Er kommt zu dem Resultate, daß bei kleinen Tieren leicht Veränderungen der Ovarien mit Unfruchtbarkeit zu erzielen sei, bei Hündinnen jedoch nur unter schweren Hautverbrennungen. Er meint, daß bei Frauen wahrscheinlich gar keine Einwirkung zu erzielen sei, da die Ovarien außerordentlich tief liegen. Auch durch einen Leichenversuch glaubte er sich überzeugt zu haben, daß bis zum Ovarium der Frau die Strahlen nicht vordringen.

Auch Bouchard teilt 1906 Erfahrungen über Bestrahlung von Hundeovarien mit.

Lengfellner bestrahlte Meerschweinchen, die sicher gravid waren, 2—3 Tage vor dem Wurf. Die Jungen wurden tot geboren oder starben sehr rasch nachher. Er schloß, daß längerdauernde Bestrahlungen die Foeten abtöten, kürzerdauernde ihre Lebensfähigkeit abkürzen.

Okintschitz durchleuchtete Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen vor der Begattung mit einem Fokusabstand von 15 cm mit harten Röhren, nahm bei den Mäusen fünf Sitzungen à 5 Minuten vor, bei den Meerschweinchen 10 à 5 Minuten, bei den Kaninchen 9 à 5 und 6 à 10 Minuten. Mehrere Wochen nach der letzten Sitzung wurden die Tiere mit Männchen zusammengebracht. Die Mäuse wurden schwanger, die Nachkommenschaft war aber nicht lebensfähig. Nur drei Mäuse gingen ein. Die Meerschweinchen starben alle. Von den Kaninchen wurde keines gravid. An den Ovarien fand Okintschitz Schwund der Follikel, verkleinerte Stromazellen, die an Zahl verringert und degeneriert waren.

In demselben Jahre (1906) konnte noch Sébileau über Einwirkung der Röntgenstrahlen auf schwangere Kaninchen berichten. Er glaubt, daß die Tragzeit durch kurze Bestrahlungen verlängert wird. Unter vier Jungen fand er ein totes. Eine längere Sitzung verursachte Abort oder den Tod neugeborener Tiere.

Tousey bestrahlte eine trächtige Katze, die dann tote Junge warf.

Von Perthes und Jan Tur stellte ersterer fest, daß die Eier vom Pferdespulwurm Verzögerung der Zellteilung nach Röntgenisation aufwiesen, außerdem Entwicklungsanomalien. Tur vermißte in bestrahlten Hühnereiern jegliche Embryonenbildung.

Krause und Ziegler röntgenisierten eine Maus 6 Stunden lang. Das 24 Stunden nachher entnommene Ovarium zeigt in einem nahezu reifen Follikel die Zellen der Zona pellucida desquamiert. Einzelne dieser Zellen sind nekrotisch zerfallen. Das Ei war frei im Liquor zu finden.

Bergonié, Tribondeau, Récamier und Roulier berichteten nochmals 1906 über ähnliche Versuche wie ihre ersten waren, die sie an Hündinnen und Kaninchen vorgenommen hatten.

Bouin, Ancel und Villemin interessierten sich, ebenso wie Ancel und Bouin für sich, für die Frage, welcher Teil des Ovariums innersekretorisch wirkte, und sie kamen zu dem Resultat, daß nach Röntgenstrahlenbehandlung alle Erscheinungen einträten wie bei Exstirpation der Ovarien. Sämtliche Genitalien atrophieren beim Weibchen, während beim Männchen nach Bestrahlung offenbar die innere Hodendrüse erhalten bleibt. Das Cropus luteum, das dieser Drüse entspricht, geht zugrunde. Daher geht beim Weibchen auch die innere Sekretion verloren. Die interstitiellen Drüsen beim Weibchen fanden sich dagegen morphologisch unverändert und nicht verkleinert. Sie schieben deshalb die Atrophie des ganzen Genitale auf Vernichtung des gelben Körpers, dem sie damit auch die innersekretorischen Funktionen zuweisen.

Bergonié und Tribondeau konnten 1907 nachweisen, daß nicht nur Follikel, sondern auch Marksubstanz des Ovariums geschädigt werde. Sobald das Epithel zugrunde geht, findet man auch eine Atrophie der Marksubstanz, die zu ein Drittel des ursprünglichen Volumens einschmilzt, ein Umstand, der im wesentlichen auf Zellatrophie zu beziehen ist. Es bleibt dahingestellt, ob die Atrophie der Brustdrüsen und der übrigen Genitalien mit dem Ovarialschwund zusammenhängt. In Primärfollikeln und Graafschen Follikeln fanden sie weitgehende Degeneration und Schwund.

Aus demselben Jahre und dem nächsten (1908) datieren noch mehrere Arbeiten von denselben Autoren, die mit großer Genauigkeit dasselbe Gebiet behandeln.

Manfred Fränkel (1907) konnte ebenfalls an der Hand makroskopischer Abbildungen auf das Kleinerwerden der bestrahlten Ovarien und des Uterushornes der bestrahlten Seite in seinen Tierversuchen aufmerksam machen, wobei er besonderen Wert auf verschiedene Weite des Kapillarlumens der Gefäße legt. Auch konnte er den Rückgang der

Fruchtentwicklung bei trächtigen Tieren feststellen, wobei er die Haupteinwirkung über die Ovarien und die Schilddrüse des Muttertieres gehen läßt, dabei aber die Frage offen lassend, ob nicht auch durch Röntgenstrahlen hervorgebrachte Zirkulationsstörungen zu einer schnelleren Ablösung der Placenta führen könnten.

Försterling stellte, ebenso wie Cohn, fest, daß es durch Bestrahlung möglich ist, die Früchte abzutöten, resp. Wachstumshemmungen hervorzubringen.

H. E. Schmidt kam zu denselben Resultaten. Bestrahlte Froscheier zeigten eine deutliche Verlangsamung der Teilung und endliches Absterben der Eier. Forelleneier, welche sechs Wochen nach der Befruchtung einer Röntgenisierung ausgesetzt wurden, ließen die Embryonen später ausschlüpfen als unbestrahlte Eier. Die Embryonen blieben im Wachstum zurück und starben nach einigen Wochen ab, während die unbestrahlten am Leben blieben. Mit Röntgenlicht behandelte Axolotllarven blieben ebenfalls im Wachstum zurück. Ein Kaninchen wurde in Rückenlage bestrahlt; acht Wochen nach der Bestrahlung starb das Tier, nachdem vorher eine Epilation am Bauch stattgefunden hatte. Eine Gravidität konnte nicht festgestellt werden, obwohl das Tier vor der Bestrahlung belegt worden war. Es kann sich hier um Resorption des Embryos gehandelt haben, oder um unbemerkt verlaufenen Abort. Ein anderes Kaninchen warf nach der Bestrahlung zwei tote und drei lebende Junge, welch letzte drei auch bald abstarben.

Saretzki (1908) berichtet in genauer Arbeit über 62 Experimente an Kaninchen, bei denen er mit einem Antikathoden-Bauchabstand von 20 cm unter Dosierung nach Kienböck mit einem Müllerrohre von 12 Wehnelt Härte bestrahlte. Er kam zu dem interessanten Resultat, daß eine einmalige große Dosis stärker wirke, als dieselbe Dosis in verschleppten Sitzungen. Er glaubt, die Tätigkeit der Ovarien somit beliebig regulieren zu können. Er stellte ferner fest, daß die Follikel am stärksten auf die Bestrahlung reagieren, daß die Primärfollikel resistenter als die Graafschen sind, daß sehr große Dosen auch das Interstitium atrophisieren. Die Größe des ganzen Organes nimmt ab; die Bindegewebswucherung geht langsamer vor sich als der Schwund des Parenchyms, weshalb das ganze Organ kleiner wird. Die Kapillaren obliterieren.

Nach geringer Bestrahlung tritt weitgehende Regeneration ein, vorausgesetzt, daß das ovogene Gewebe nicht ganz vernichtet ist. Er glaubt, daß der Uterus an Wandstärke und Blutgehalt abnehme, und daß bei der Bestrahlung nur eines Ovariums auch nur die eine Uterusseite atrophisch werde. Er nimmt an, daß für die Praxis die Strahlen von Bedeutung sein könnten in Fällen von Osteomalazie und Hysterie, die mit chronischer Ophoritis einherginge. Bei zahlreichen Kaninchenversuchen kam er zu der Anschauung, daß bei Bestrahlung der Ovarien in den ersten Schwangerschaftstagen die Embryone bald zugrunde gehen und resorbiert werden. In der ersten Hälfte der Gravidität führt Ovarialbestrahlung durch Atrophisierung des gelben Körpers den Abortus herbei. In der zweiten Hälfte der Schwangerschaft ist die Bestrahlung belanglos.

Gerhartz konnte 1910 an Froschovarien keine Röntgenveränderungen feststellen.

Trillmich war imstande, bei 10 Meerschweinchen (von 11) Abort oder Resorption der Frucht hervorzurufen, während von 13 nicht bestrahlten Tieren alle normale Schwangerschaften durchmachten. Von 18 innerhalb der ersten sieben Wochen nach der Bestrahlung belegten Tieren wurden nur vier gravid, wovon zwei abortierten, und zwei mazerierte Foeten zur Welt brachten. Die Dauer der Sterilität war unabhängig von der Menge der inkorporierten Röntgenstrahlen. Unter Umständen genügte schon eine 10—15 Minuten lange Bestrahlung zur Hervorrufung des gewollten Erfolges.

Reifferscheid bestrahlte, wie er in zahlreichen, von 1910 ab erschienenen Arbeiten mitteilt, zunächst Mäuse, denen er an zwei Tagen mit Gundelach- oder Bauerröhren bei einem Röhrenabstand von 30—40 cm und 3 Milliampère Belastung bei 4—5 Härte nach Walter 2—3 Erythemdosen beibrachte. Die Tiere starben zum Teil am folgenden, zum

Teil an den nächsten Tagen. Die Follikel sind vollständig ausgefallen oder an deren Stellen befinden sich hyaline Schollen. Die Zellen sind aufgetrieben, mit undeutlichen Zellgrenzen, blaß. Die Kerne sind geschrumpft, blaß gefärbt. Auch das Stroma ist schwer geschädigt. 10 Mäusen wurden nur 2 Erythemdosen verabreicht. Sie blieben am Leben. Schon 18 Stunden nach der Irradiation zeigten sich deutliche Veränderungen. In erster Linie ist das Follikelepithel betroffen, das alle Stadien der Degeneration zeigt. Die Kerne sind pyknotisch, das Protoplasma schlecht gefärbt. Es findet sich ausgedehnter Kernzerfall und Kernschwund, an Stelle der Eizellen finden sich nur hyaline Schollen. Öfters wurden die Eizellen frei im Follikel schwimmend angetroffen. Im Primärfollikel sind die Eizellen nicht mehr erkennbar. Am Corpus luteum waren zunächst keine Veränderungen nachweisbar.

Bei nur mit 8 X bestrahlten Mäusen ließen sich schon 3 Stunden nach der Bestrahlung die ersten Degenerationserscheinungen in Form von Pyknose der Kerne, der Follikelepithelien und beginnende Degenerationserscheinungen der Eizellen nachweisen. Es geht also aus den Mäuseversuchen hervor, daß bei diesen kleinen Tieren durch „die Röntgenstrahlen schwere Degenerationserscheinungen im Ovarium hervorgerufen werden, die sich charakterisieren in Schädigung der Follikelepithelien bis zum völligen Zugrundegehen derselben und in Zerstörung der Eizellen“. Neu ist bei seinen Untersuchungen, daß schon sehr frühe die ersten Veränderungen wahrnehmbar sind.

Weiter experimentierte Reifferscheid an Affen. Das erste Tier erhielt in einer Sitzung drei Erythemdosen. Auffallend war der starke Größenunterschied zwischen dem bestrahlten und unbestrahlten Ovarium. Am ersterem waren sämtliche Primordialfollikel degeneriert, die Eizellen in körniges Gerinsel übergegangen, die Zellgrenzen verwischt. Die Epithelien der Primärfollikel sind zum Teil noch erhalten, zum Teil sind ihre Kerne nur sehr schwach gefärbt, zum Teil sind sie gänzlich geschwunden. Das zweite Tier erhielt zwei Erythemdosen und wurde nach $3^1/_2$ Tagen getötet. Trotz der geringen Dosis sind die Degenerationserscheinungen auf der bestrahlten Seite dieselben wie bei dem ersten Tier. Auch die Eizellen zeigen degenerative Prozesse. Die Primordialfollikel sind am stärksten betroffen.

Auch eine Hündin wurde mit $6^1/_2$ X bestrahlt. Sämtliche Primordialfollikel zeigten ausgesprochene Degenerationserscheinungen. Die Eizellen waren schwer geschädigt, das Keimepithel, ebenso wie das Bindegewebe der Randzone gequollen. Die Eizellen waren ausgesprochen degeneriert und in fädiger Gerinnung begriffen.

Es ergab sich also aus diesen Experimenten, daß sowohl bei kleineren wie auch bei größeren Tieren degenerative Veränderungen der Follikelepithelien und der Eizellen durch die Röntgenstrahlen hervorzubringen sind. Erst bei großen Dosen konnte Reifferscheid Veränderungen am Interstitium nachweisen.

Sehr wichtig sind die Untersuchungen, die Reifferscheid über Regeneration von durch Röntgenstrahlen geschädigten Ovarien anstellte. Er bestrahlte zwei Serien von 14 resp. 10 Mäusen, die eine Lichtmenge von 8 resp. 4 X auf die Hand appliziert bekamen. Außerdem experimentierte er an Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden. Die Mäuseovarien wurden nach 8—244 Tagen nach der Bestrahlung entnommen. Es war an Follikeln und Eizellen Degeneration zu beobachten, ferner eine über 6 Monate fortschreitende Zerstörung der Stromazellen, zuletzt auch der Zellen des Corpus luteum, sodaß schließlich eine völlige Schrumpfung des Ovariums resultierte. Beim Hund fanden sich nach Verabreichung von 8 X neben schwer geschädigten Follikeln noch unbeeinflußte, sodaß sich nach 3 Monaten wieder frische Corpora lutea vorfanden. Hatte das Tier jedoch 16 X abbekommen, so kam es zu einer vollkommenen Zerstörung des Eierstockgewebes.

Reifferscheid kam zu dem Schluß, daß die Ovarien viel radiosensibler sind als die Testikel, daß eine Regeneration eines einmal zerstörten Follikels nicht möglich ist. Es kann ein Zeitpunkt vorkommen, in dem alle reifen Follikel zerstört sind. Es kann dann

aber einer von den unbeschädigten sich zur Reife entwickeln, sodaß dann die vollkommene Degeneration des Ovariums nur vorgetäuscht gewesen wäre.

Die Degeneration ist als progressiv zu betrachten. Das Corpus luteum ist sehr widerstandsfähig. Zum regelmäßigen Befund nach Ovarialbestrahlung gehören Blutungen ins Gewebe.

Reifferscheid konnte sogar bei Mäusen am Eileiter geringgradige Schädigungen feststellen.

B. Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Milchdrüse.

Es sei hier kurz auf Versuche eingegangen, die sich mit der Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Brustdrüsen von Tieren beziehen.

Die erste Veröffentlichung stammt wohl von Cluzet und Soulié (Februar 1907). Bestrahlte Mammae zeigten eine Verspätung in der Entwicklung. Die Drüsenläppchen wurden kleiner gefunden, das Bindegewebe offenbar vikariierend gewuchert. Die Drüsenfundi sind besonders verkleinert und weiter voneinander entfernt. Bei einer Bestrahlungsdauer von 270 Minuten trat eine deutliche Atrophie auf, sodaß die Drüsen um die Hälfte verkleinert wurden. Virginelle Drüsen, die bestrahlt wurden, entwickeln sich nicht, wenn eine Schwangerschaft eintritt. Wurde in der ersten Schwangerschaftshälfte bestrahlt, so trat eine weitgehende Atrophie ein. Wird in der letzten Hälfte der Schwangerschaft bestrahlt, so sind die Erscheinungen weniger deutlich. Bei Multiparen sind die Veränderungen geringer wahrnehmbar als bei Nulliparen.

Cluzet nnd Bassal berichteten 1908 mehrfach über ganz ähnliche Resultate, wie sie Cluzet und Soulié festgestellt hatten. Immer wird betont, daß sich die virginelle Drüse leichter schädigen lasse als die multipare.

1909 und 1911 teilen diese Autoren weitere Erfahrungen ähnlicher Natur mit.

Bouchacourt berichtet 1908 ebenfalls über Versuche, welche die atrophisierende Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Brustdrüse dartun.

1910 veröffentlichte Kuschtalow Experimente über den Einfluß der X-Strahlen auf die Milchdrüse von Hunden und Kaninchen. Er beschreibt destruktive Prozesse, die nach 6—7 Monaten zu vollkommenem Zugrundegehen des Drüsengewebes führen, wobei letzteres vom Bindegewebe ersetzt wird. Die Sekretion nimmt schon früh ab. Auch bei nicht stillenden Tieren tritt eine Schrumpfung ein. Der ganze Prozeß soll eingeleitet werden durch eine Gefäßerweiterung und Austritt von Blutkörperchen aus der Blutbahn.

Nunberg berichtet 1910 über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Brustdrüse. Er arbeitete mit geringen Röntgenmengen. Beim Ziegeneuter konnte er keine Atrophie der Drüse erzielen. Es schien sich sogar um eine Steigerung der Funktion handeln.

Manfred Fränkel teilt einen Fall von „schlimmer Brust" mit, der sich ca. 8 Tage nach der Entbindung befand. Er machte links zwei, rechts drei Inzisionen und ließ abstillen. Das Fieber fiel bald ab. Da nun am sechsten Tage die Milchsekretion noch sehr stark war, versuchte er dieselbe durch Bestrahlung zu vermindern unter Abdeckung der Inzisionsstellen. Nachdem er in vier Sitzungen à 5 Minuten $^1/_2$ Erythemdosis verabreicht hatte, bemerkte er, daß die Sekretion zunahm. Er erklärte sich den Vorgang folgendermaßen: Milch absorbiert viele Strahlen und bildet so gewissermaßen ein Filter, und die wenigen Strahlen, die dann noch auf das Drüsengewebe einwirken können, führen eher zu einem Reizstadium. Infolgedessen verabfolgte er in drei aufeinanderfolgenden Sitzungen à 10 Minuten mit harter Röhre etwas mehr als $^3/_4$ Erythemdosen und konnte konstatieren, daß die Milch zusehends abnahm.

Wir können uns jedoch des Eindruckes nicht erwehren, daß die Beobachtung von

Manfred Fränkel durch die gleichzeitig bestehende Mastitis und das Abstillenlassen in ihrer Beurteilung außerordentlich erschwert wird.

Eigene Erfahrungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Milchdrüse stehen uns nicht zu Gebote.

C. Veränderungen des menschlichen Genitale, besonders der Ovarien, durch Röntgenstrahlen.

I. Fremde Untersuchungen.

Véra Rosen konnte 1907 über die Untersuchung eines menschlichen Ovars berichten. Es war bei einer 32jährigen V.-Gebärenden, die an Osteomalazie litt, ca. sieben Wochen nach der Entbindung in 10 Sitzungen bestrahlt worden. Jede Sitzung dauerte

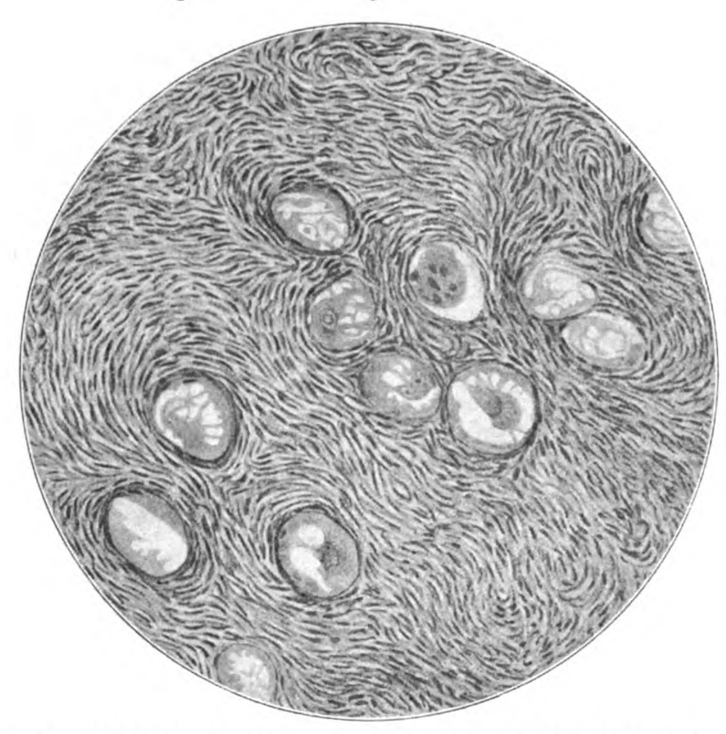


Abbildung 1. (Aus Reifferscheid: Die Röntgentherapie in der Gynäkologie, Leipzig 1911.)

10 Minuten. Es wurden sehr geringgradige Veränderungen durch das Mikroskop festgestellt. Rosen konnte eine Verminderung der Primärfollikel und reichlichere Follikelatresie bemerken.

Reifferscheid verdanken wir grundlegende Beobachtungen an menschlichen Ovarien, die der genannte Forscher 1910 publizierte. Er konnte sechs Frauen vor Operationen bestrahlen und nachher die nach verschieden langer Zeit exstirpierten Ovarien histologisch untersuchen.

Die Frauen waren 35, 36, 37, 39, 40 und 52 Jahre alt und erhielten im Durchschnitt $^1/_2$—$1^1/_4$ Erythemdosen.

Übereinstimmend fand sich bei der mikroskopischen Untersuchung eine vollkommene Degeneration aller Primordialfollikel (Abbildung Nr. 1). Besonders zeigt das Follikelepithel alle Stadien von schlechter Färbbarkeit bis zu völligem Zugrundegegangensein. In der Eizelle selbst, die geschrumpft ist, ist das Keimbläschen nicht mehr erkennbar. An Stelle der Zelle findet sich oft nur eine hyaline Scholle. In den größeren Follikeln findet man

alle Stadien der Degeneration am Epithel. Hier sind zu nennen Kernpyknose, Gequollensein der Zellen, Kernschrumpfung, schlechte Färbbarkeit, hyaline Umwandlung. In den Graafschen Follikeln (Abbildung Nr. 2) ist das Epithel oft noch leidlich erhalten, aber an Stelle der Eizellen findet sich eine hyaline Scholle oder die Eizelle wird frei schwimmend angetroffen. Das Bindegewebe der Theca interna ist gequollen. Die Zellgrenzen sind verwischt, der schlecht färbbare Kern pyknotisch. Bei einer 37 Jahre alten Phthisika waren z. B. 39 Tage nach der ersten und 18 Tage nach der letzten Bestrahlung alle größeren Follikel völlig zugrunde gegangen ohne erkennbaren Inhalt. Es waren nur hin und wieder einige Follikelepithelien in starker Degeneration begriffen zu sehen. Hier war auch die Follikelwand stark verändert, von einer sklerotischen Zone nach innen umgeben, in völligem Zellschwund befindlich. Es fand sich nur noch ein einziger reifender Follikel, dessen Eizelle aber auch schon Gerinnungserscheinungen aufwies.

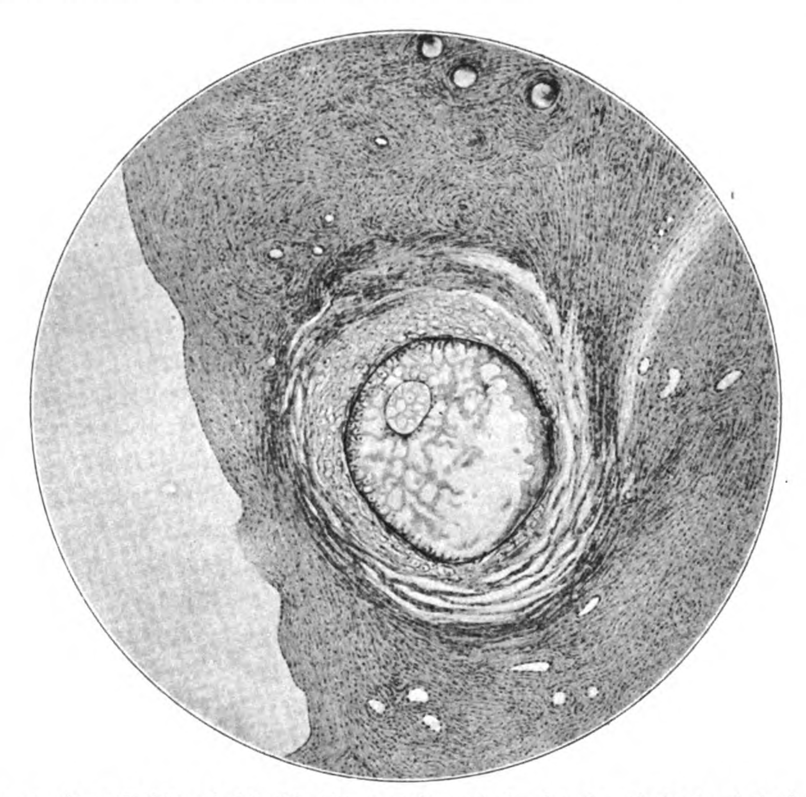


Abbildung 2. (Aus Reifferscheid: Die Röntgentherapie in der Gynäkologie, Leipzig 1911.)

Es waren eben in dem am stärksten und längsten bestrahlten Ovarium die Veränderungen am stärksten ausgesprochen. Außer diesen Umwandlungen, die sich im wesentlichen auf die Follikel beziehen, fanden sich an den untersuchten Ovarien kleine kapilläre Blutungen in der Rinderschicht zwischen den Zellen des Stromas eingestreut, manchmal auch so reichlich, daß das umgebende Gewebe durch die Blutungen Zertrümmerung aufwies. Diese Blutaustritte sind entweder direkte Röntgenstrahlenwirkungen oder gefäßschädigende Einflüsse der Röntgenstrahlen. Das läßt sich nicht mit absoluter Sicherheit feststellen. Die Veränderungen an den Follikeln sind als reine Röntgenschädigungen anzusehen.

Gerade durch diese wunderbare Übereinstimmung der histologischen Befunde am röntgenisierten Menschenovarium mit den Veränderungen, die die einzelnen Forscher am Tierovarium feststellen konnten, ist die Röntgenbeeinflussung pathologischer Zustände des weiblichen Genitale, besonders was Blutungen und gutartige Geschwülste der Gebärmutter anbelangt, auf einen sicheren Boden gestellt.

Ebenfalls im Jahre 1910 berichtete Faber über einen Fall von histologischer Untersuchung eines röntgenisierten menschlichen Ovariums.

Eine 43 Jahre alte Frau litt an einem bis zum Nabel reichenden Myom und ist an vier aufeinanderfolgenden Tagen dreimal bestrahlt worden, im ganzen 15 Minuten lang. Schon am sechsten Tage nach der ersten Bestrahlung wurde das Myom mit den rechten Adnexen durch Laparotomie entfernt. Das rechte Ovar war hühnereigroß und zeigt auf dem Durchschnitt mehrere bis walnußgroße mit klarer Flüssigkeit gefüllte Hohlräume. Diese schimmerten zum Teil schon durch die Oberfläche durch.

Die Tube war makroskopisch unverändert.

Am Uterus finden sich zahlreiche subseröse, intramurale und submuköse Myome, die ein Gebilde von etwa Mannskopfgröße darstellten.

Faber stellte am Ovarium folgende Befunde fest: Das Keimepithel war nur an wenigen Stellen noch zu sehen, aber an diesen vollkommen ohne degenerative Veränderungen, sodaß man aus dem stellenweisen Fehlen keine Schlüsse ziehen kann. In der ersten Zone der Rindensubstanz fanden sich zahlreiche kapilläre Blutaustritte, die sich in den zentralen Schichten nicht vorfanden. Auffällig ist die Armut an Primärfollikeln. Gut färbbare Follikelepithelien finden sich entschieden in der Minderzahl gegenüber solchen Eichen, die eine Kernfärbung nicht mehr angenommen hatten, oder sogar in Zerfall begriffen sind. An anderer Stelle war das Follikelepithel im noch intakten Ei zugrunde gegangen. An Luteinzellen konnte er keine degenerativen Prozesse nachweisen. Die Gefäßmedia war etwas verdickt. Reife Graafsche Follikel waren nicht gefunden worden. Die Tube war normal. Am Uterus fanden sich an einigen ganz verschiedenen Stellen nekrotische Partien, in einer großen Anzahl der Präparate kleine Hämorrhagien.

Gauß konnte 1910 keine Schädigungen an den Ovarien nachweisen.

Manfred Fränkel berichtet (1910) über Veränderungen an menschlichen Ovarien, indem er ein bestrahltes und ein durch Abdeckung geschütztes Ovarium einer Frau, die nachher operiert wurde, vergleicht. Er fügt auch von beiden Ovarien mikroskopische Bilder bei. Der eine Eierstock zeigt Graafsche Follikel mit Cumulus proliferus, daneben eine große Anzahl Primärfollikel. Der andere Eierstock weist nur einige wenige in der Randzone befindliche Follikel auf, daneben ein „stark obliteriertes bindegeweblich degeneriertes Gewebe". Außerdem macht noch Fränkel auf die Menge dilatierter Gefäße aufmerksam, deren Wandungen hyaline Veränderungen an einzelnen Stellen zeigen, während an anderen Stellen abwechselnde Verengerung und Erweiterung der Gefäße auffällig sind. Er glaubt aus dieser Dilatation und Verengerung der Gefäße auf ein Reizstadium schließen zu dürfen(?).

Simon bestätigte 1911 Reifferscheids Befund. Er untersuchte einen menschlichen Eierstock, dem drei Erythemdosen verabreicht worden waren. Er fand Blutungen und völlige Degeneration der Follikel.

Meyer stellte (1912) eine starke Atrophie der Myomzellen mit Sklerose und ausgiebiger hyaliner Degeneration der Fibrillen fest, trotz der zahlreichen, jedoch besonders in den äußeren Wandschichten ebenfalls stark sklerosierten Gefäße. Es handelt sich um Myome, die nach Versagen der Röntgentherapie exstirpiert worden waren. In den Ovarien fand er nur degenerierte Eizellen und wenig Follikel, in zwei Fällen auffallend gut erhaltene Thecaluteinzellen und Follikelepithelienräume, ja in einem Falle ein ziemlich frisch erhaltenes, allerdings etwas zystisches Corpus luteum.

Meyer weist darauf hin, daß bei Frauen in der Mitte der vierziger Jahre mit myomatösen Uteri häufig chronisch entzündete und sklerosierte Ovarien und sehr wenige Eizellen gefunden werden. Er macht auf die Möglichkeit aufmerksam, daß die Röntgenstrahlen eine elektive Wirkung auf die Myome haben könnten.

II. Eigene Untersuchungen.

Ich kann aus unserem eigenen klinischen Material über sieben Fälle von röntgenisierten Menschenovarien berichten. Herr Dr. Alfred Wolff, der wissenschaftliche Assistent der Klinik, war so gütig, die Untersuchungen mit mir gemeinsam vorzunehmen. Es muß gleich bemerkt werden, daß nur zwei Fälle (H. und B.) so gelagert sind, daß sich aus den Befunden vollkommen klare Schlüsse ziehen lassen.

Bei dem Falle G. und L. handelte es sich an dem anderen Ovarium um große proliferiereude Ovarialtumoren, über deren Beeinflussung durch das Röntgenlicht ich an anderer Stelle berichtet habe.

Im Fall M. lag ein submuköses, verkalktes Myomen vor.

Im Fall E. handelt es sich um Adenomyositis.

Bei Fall D., einer 34jährigen Karzinomkranken, wurde ein Tag nach der letzten und fünf Tage nach der ersten Bestrahlung bereits die Exstirpation vorgenommen.

Fall B. und H. sind gut verwertbar.

1. Fall L. Es wurden 6 Serien, die Serie zu 4 Sitzungen, jede Sitzung zu 6 bis 10 Minuten verabreicht. Unter dem Filter wurden 75 X gemessen. Die Frau war $1^1/_2$ Jahre amenorrhoisch, mußte aber wegen starker Leibeszunahme und neuerlicher Blutung am 2. März 1912 operiert werden. Die Annahme eines myomatösen Uterus erwies sich als falsch. Es handelt sich vielmehr um eine rechts am Uterus ansitzende pseudomukinöse Riesenzyste. Das linke Ovarium ist etwa hühnereigroß und zystisch. Im Uterus finden sich zwei haselnuß- bis walnußgroße Myome.

Im rechten Ovarium ist kein funktionierendes Ovarialgewebe mehr erkennbar. Im linken Ovar findet sich eine Zyste, die mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet ist, das keine Flimmerung zeigt. Funktionierendes Ovarialparenchym ist nicht zu erkennen. Die Tube ist in eine Hydrosalpinx umgewandelt. Unter dem Epithel derselben sind einige Plasmazellen nachweisbar. Überall ist aber das Epithel tadellos erhalten. Im Lumen findet sich ein Exsudat mit einigen Leuko- und wenigen Erytrozyten.

Die Myomknötchen sind zellarm und zum Teil hyalin degeneriert, die Kapsel außerordentlich lymphspaltenreich. Die Korpus- und Zervixdrüsen sind normal entwickelt.

2. Fall G. Auch hier handelt es sich um eine Fehldiagnose. Das angenommene Uterusmyom erwies sich als Spindelzellensarkom des rechten Ovariums. Die Patientin war 47 Jahre alt. Bei ihr wurde von Mitte September 1910 bis Mitte Januar 1911 in 6 Serien zu je 4 Sitzungen, jede Sitzung zu 7—8 Minuten bestrahlt. Röhre mindestens 7 Walter; 1—2 Milliampère. Im ganzen wurden 40 X verabreicht. Die letzte Blutung war am 21. und 22. Dez. 1910. Der über mannskopfgroße Tumor ging auf Faustgröße zurück. Die Patientin erholte sich zusehends. Im Oktober 1911 trat eine geringe Blutung aus einer samtartigen Erosion auf, weshalb die Patientin wieder die Klinik aufsuchte. Der Tumor ist wieder stark gewachsen, größer denn je.

Am 2. November Operation. Der Uterus war etwas groß, enthielt aber kein Myom. Das linke Ovar war klein. In dem rechten Tumor ist kein Epithel mehr zu erkennen, auch keine Degenerationserscheinungen eines solchen mehr nachweisbar. Im linken Ovarium fehlt jede Follikelbildung. Große Menge hyaliner Körper. Die Tuben sind normal. Im Uterus ist das Stroma des Endometriums etwas infiltriert und zeigt Plasmazellanhäufungen. Die Drüsen sind partiell dilatiert. Die Serosa des Uterus ist intakt; an den Gefäßen nicht die geringsten Veränderungen wahrnehmbar.

3. Fall E. 45 Jahre alt. Der Uterus war faustgroß. Die Patientin erschien nur außerordentlich unregelmäßig zu den Bestrahlungen. Es wurde im ganzen in 21 Sitzungen (145 Minuten lang) bestrahlt. Da die Blutungen nicht sistierten, wurde der etwa kleinfaustgroße Uterus vaginal exstirpiert. Es fand sich ausgesprochene Adenomyositis. Die Zervix

ist normal. Die Gefäße des Uterus sind ohne Veränderungen, ebenso die Muskulatur. Es finden sich Korpusdrüsen mit Stroma tief in der Muskulatur. Die Muskulatur ist hyperplastisch, stark tingiert. Die Tuben sind normal. In den Ovarien finden sich starke ältere und jüngere Hämorrhagien, zahlreiche hyalin entartete Follikel. Ein Follikel mit flachem Epithel ist erkennbar. Andere Follikel zeigen schwer geschädigtes, schlecht färbbares, scholliges Epithel und zahlreiche Detrituszellen. Außer reifenden Follikeln findet sich ein Primärfollikel vor. An ihm ist das Keimepithel erhalten. Ein Corpus luteum ist unverändert feststellbar.

4. Fall M. 37 Jahre. Der Patientin wurden in 440 Minuten 160 X inkorporiert. Es war die einzige Patientin mit einer 6 Wochen zu ihrer Heilung brauchenden Röntgendermatitis zweiten Grades. Sie war früher 8 Wochen amenorrhoisch. Zum Schluß 6 Monate lang ohne Blutung. Im übrigen wurde wegen der Röntgendermatitis die Bestrahlung nur außerordentlich vorsichtig vorgenommen. Als nach sechsmonatiger Amenorrhoe wieder Blutungen eintraten, wurde sofort zur Operation geschritten. Es fand sich ein vollständig submukös liegendes, etwa borsdorferapfelgroßes Myom mit stark ausgebildeter Kalkschale.

In den Ovarien findet sich eine große Menge Corpora fibrosa. Das Keimepithel ist erhalten. Atretische Follikel sind sicher mehr als für das Alter gehörig vorhanden. Die Gefäße sind leicht sklerotisch, und man findet beginnende hyaline Degeneration der Media. Es ist ein frisches Corpus luteum vollkommen unversehrt wahrzunehmen.

Die Tuben sind ohne jede krankhafte Veränderung.

Mikroskopisch findet sich im Uterus der submuköse Tumor vollkommen verkalkt und degeneriert. Er zeigt nur Andeutungen einer lamellären Struktur. Im Uterus selbst sind die Drüsen etwas tief gewuchert und zeigen keine scharfe Stromaabgrenzung. Das Oberflächenepithel ist intakt, die Drüsen geschlängelt und dicht aneinanderliegend. Das Epithel ist überall einschichtig. Im Stroma finden sich einige Leukozyten. Keine Plasmazellen. Die Gefäße des Uterus sind ohne jede nachweisbare Veränderung.

5. Fall D. 34jährige Frau mit Kollumkarzinom. Die Frau wird an vier aufeinanderfolgenden Tagen bestrahlt, an jedem Tag 15 Minuten von der Bauch-, und 15 Minuten von der Rückenseite, sodaß sie im ganzen zwei Stunden lang dem Röntgenlicht ausgesetzt war. Unter dem 3 mm Aluminiumfilter wurden 35 X gemessen. Am Tage nach der letzten Bestrahlung wurde der Uterus mit den Ovarien exstirpiert. In den Follikeln konnte keine Veränderung festgestellt werden. Um die Corpora fibrosa finden sich massenhaft Mitosen. Die Eizellen sind sehr gut erhalten, ebenso das Keimepithel. Blutungen sind im Ovarium nicht nachweisbar. Der einzige, vielleicht krankhafte Befund wird dargestellt durch eine ganz beginnende Sklerose der Gefäße. Offenbar konnte sich hier noch keine Röntgenwirkung herausbilden.

6. Fall H. 41jährige Frau mit Myomatosis uteri. Der Uterus ist mindestens kindskopfgroß, derb, besonders nach links ins kleine Becken entwickelt. Die Frau ist nach drei Serien (90 Minuten), im ganzen 40 X, amenorrhoisch.

Letzte Blutung am 21. Februar 1911. Enorme Ausfallserscheinungen. Es werden zur Sicherung des Resultates noch drei Serien mit im ganzen 54 Minuten und ca. 15 X nachgeschickt. Die Patientin nimmt sehr an Gewicht zu. Der Tumor ist am 26. Juni nur noch kleinfaustgroß. Die Frau litt noch lange an Ausfallserscheinungen, ging deshalb zu Hause zu ihrem Arzt, der bei ihr offenbar die Meinung bekräftigte, es handle sich um etwas nicht Gutartiges. Deshalb wurde, ohne daß eine Blutung wieder eingetreten wäre, am 19. Februar 1912 der Uterus mit beiden Adnexen exstirpiert. Der Uterus ist kleinfaustgroß und weist ein absolut gutartiges intramurales Myom auf. Das eine Ovarium ist größer als gehörig. Es finden sich nur rechts Primordialfollikel, die durchblutet sind, deren Zellen aber doch leidlich gut färbbar sind. Nirgends ist eine Eizelle nachweisbar,

höchstens Kernreste einer solchen in der Mitte des Follikels. Es finden sich drei bis vier ca. haselnußgroße Zystchen mit mehrschichtigem Epithel, offenbar Pseudoluteinzysten, die vielleicht durch Degeneration entstanden sind. Graafsche Follikel sind nicht mehr nachzuweisen. Der einzige, etwas stärker entwickelte Follikel befindet sich in Degeneration. Das andere Ovarium ist ebenfalls sehr stark verändert. Es ist ein reifender Follikel mit schlechter Kernfärbung und degeneriertem Cumulus erkennbar. Die Thekazellen sind bläschenartig, offenbar fettig degeneriert, die Corpora fibrosa verkalkt, was in diesem Alter ungewöhnlich sein dürfte. Ein Corpus luteum ist nicht nachweisbar. Die Gefäße des Ovariums sind in Verkalkung.

Im Uterus sind Gefäßschädigungen nicht nachweisbar. Das Stroma ist zellarm. Die Cervix uteri ist vollkommen normal. Das Myom ist lymphangiektatisch und zeigt eine starke Kapsel, ist sonst ohne auffälligen Befund. Obwohl es sich hier um eine Untersuchung handelt, die 9 Monate nach der letzten Bestrahlung stattgefunden hat, wir es also mithin mit rein klimakterischen Veränderungen zu tun haben könnten, so muß doch erwähnt werden, daß für das noch relativ jugendliche Alter der Patientin die starken degenerativen Veränderungen zu hochgradig sind. Wir haben es hier mit Röntgenschädigungen zu tun.

7. Fall B. 49jährige Frau mit faustgroßem, nach hinten entwickelten Uterusmyome. Nach 5 Serien (105 Minuten, 47 X) ist Amenorrhoe erreicht. Letzte Bestrahlung am 5. Januar 1912. Letzte Blutung vom 17.—19. November 1912. Da die Schmerzen, die von dem Becken in das linke Bein ausstrahlten, auch nach erreichter Amenorrhoe nicht nachließen, so entschließt man sich, Druckerscheinungen von seiten des sich zu langsam zurückbildenden Myoms vermutend, zur Operation, die am 23. Februar 1912 vorgenommen wurde.

Es sei hier bemerkt, daß es sich um eine Cruralneuralgie handelte, die mit dem Myom nichts zu tun hat, und die die Patientin jetzt noch quält.

Von der Hinterwand des Uterus geht ein kleinfaustgroßes Myom aus, in der Vorderwand zwei kleine Knötchen.

Das erste Ovar zeigt eine große Anzahl von hyalinen Körpern; Primordialfollikel fehlen vollständig. Degenerationserscheinungen sind nicht zu bemerken. Ein Granulationsherd findet sich um ein zelliges Gewebe herum, das vielleicht früher einen Primordialfollikel vorgestellt hat. An einer Stelle ist der letzte Rest eines atretischen Follikels bemerkenswert. Im anderen Ovar eine große Menge hyaliner resp. fibröser Körper. Von Primärfollikeln oder weiter entwickelten Follikeln ist nichts zu erkennen. Beide Ovarien sind leicht zystisch. Im Uteruscorpus sind die Drüsen geschlängelt. Das Myom weist keinen besonderen Befund auf, ist nur sehr zellarm. In der Cervix findet sich das Endothel der Gefäße stellenweise etwas verdickt und gebuckelt.

In diesem Falle haben wir ein deutliches Endstadium einer Röntgenschädigung vor uns, indem das Ovarium den Eindruck hinterläßt, als ob wir es mit dem einer Frau in vorgeschrittenem Greisenalter zu tun hätten.

D. Verwendung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie.

I. Therapie.

1. Instrumentarium und Technik.

a) Röntgenapparate.

Zwei Typen von Apparaten sind im Handel. Es ist immer noch fraglich, welchem von denselben man den Vorrang zur Erzeugung eines der Röntgenröhre zuzuführenden Stromes geben soll, wenn es sich um therapeutische Zwecke handelt. Die Unterschiede zwischen den Erfordernissen für Aufnahmen und solcher für therapeutische Bestrahlungen

liegen ja auf der Hand. Für erstere werden eben wohl ausschließlich außerordentlich hohe Belastungen, die nur kurze Zeit vom Apparat geleistet werden müssen, gebraucht, während für die Therapie Apparate erforderlich sind, die ständig sehr langdauernde, wenn auch niedrigere Belastungen zu ertragen haben; besonders in Instituten mit großer röntgentherapeutischer Inanspruchnahme kommt die lange Dauer der täglichen Arbeitszeit der Apparate sehr in Frage.

Die alten Apparate, die Induktoren in mannigfacher Ausführung, scheinen mindestens ihre Stellung zu behaupten, wenn es ihnen nicht sogar gelingt, nach und nach den zweiten hier zu erwähnenden Typ, die Hochspannungsgleichrichter, auf dem Gebiete der Therapie, besonders dem der Tiefentherapie, das uns hier ja ganz vorzüglich angeht, zu verdrängen. In der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg sind beide Apparate in Betrieb.

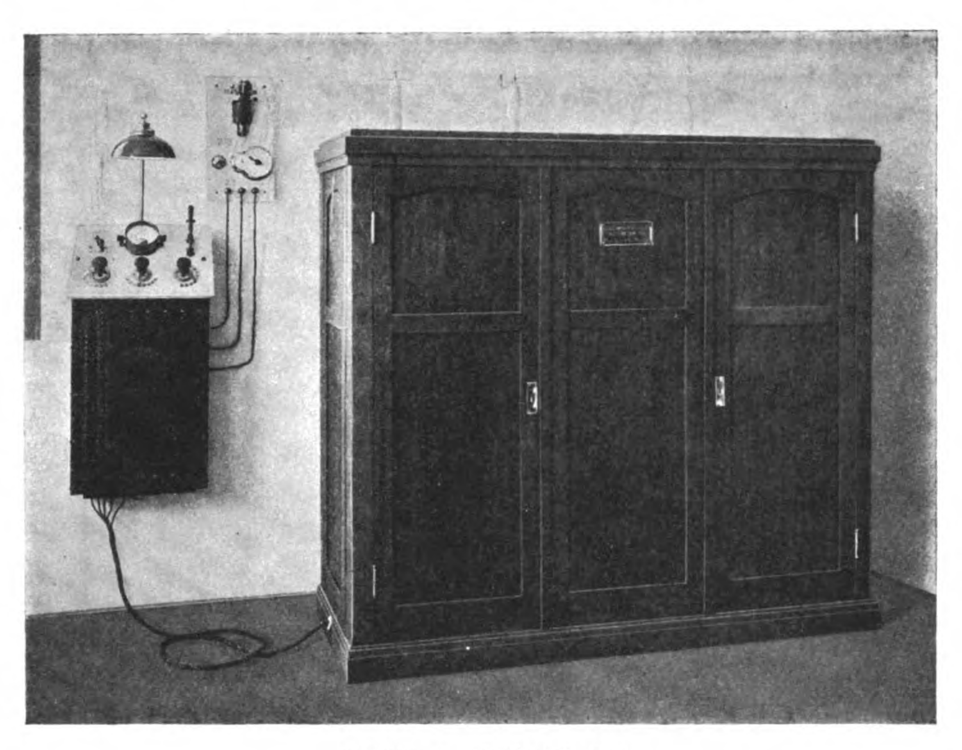


Abbildung 3. (Seifert & Co.)

Wir haben die meisten Bestrahlungen mit einem alten Induktor, der nicht speziell für therapeutische Bestrahlungen eingerichtet ist, ausgeführt und sind mit dessen Leistungen sehr zufrieden.

Sicher eignet sich auch der Hochspannungsgleichrichter für therapeutische Bestrahlungen. Allerdings sind sehr harte Röhren (über 6 Walter) mit niedrigen Belastungen (unter 3 Milliampère) nicht besonders günstig durch den Hochspannungsgleichrichter (Abbildung Nr. 3) zu betreiben, was offenbar in der durch diese Apparate erzeugten eigentümlichen Stromkurve seine Erklärung findet. Arbeitet man jedoch mit höheren Belastungen, so ist sicher der Hochspannungsgleichrichter auch gut für Therapie zu verwenden, wobei ihm noch eine Verbesserung zugute kommt, die darin besteht, daß durch jeweilige Wegnahme eines Kreisabschnittes der Stromabnahmesegmente die Stromstärke herabgesetzt werden kann, wenn diese Herabsetzung auch nur außerordentlich gering ist.

Die Röhren bedürfen nur bei der dauernden Belastung mit dem pulsierenden Gleichstrom öfteren Ausruhens, da ihnen in der Zeiteinheit eine zu große Strommenge zugeführt wird und sie infolgedessen ihre Konstanz leicht verändern.

Die Konstanz läßt sich jedoch neuerdings sehr gut durch die Bauerregulierung und durch Wasserwechsel erhalten (s. u.).

Ob sich länger dauernde Bestrahlungen mit dem Hochspannungsgleichrichter ausführen lassen, darüber fehlt mir noch eine ausgedehntere Erfahrung. Doch scheint er die Röhren entschieden mehr in Anspruch zu nehmen.

Bei sehr ausgedehntem therapeutischen Betrieb machen sich an einem nicht speziell für Dauerbestrahlungen eingerichteten Instrumentarium entschieden hier und da Mängel bemerkbar. So konnte ich in $3^3/_4$ Jahren zweimal durch übergroße Inanspruchnahme des Induktors eine zu große Erwärmung im Eisenkern und der Primärspule beobachten, wodurch ein Schmelzen der Isoliermasse der Sekundärspule stattfand und schließlich Kurzschluß im Induktor selbst auftrat. Es ist in der Beziehung vielleicht die von Gauß gebrauchte Modifikation, die ich hier nicht unerwähnt lassen möchte, empfehlenswert: aufrechtstehender Induktor, bei dem sich zwischen der Primärspule und dem Hartgummirohr der Sekundärspule ein Luftraum befindet, durch den bei Erwärmung der Primärspule dauernd die Luft zirkuliert.

Von Unterbrechern sind die elektrolytischen am meistens in Gebrauch und stehen sicher den mechanischen Unterbrechern in nichts nach. Wir konnten auch hier bei übergroßer Inanspruchnahme des Wehneltunterbrechers öfters kleine Störungen im Unterbrecher selbst beobachten, die auf zu rasches Konzentriertwerden der Schwefelsäure sich vielleicht zurückführen lassen. Es ist sicher bei starker Inanspruchnahme des Institutes wünschenswert, mehrere Unterbrecher zu abwechselndem Gebrauche zur Verfügung zu haben. Im übrigen kann die Therapie mit jedem Induktor, der sonst allen Ansprüchen genügt, ausgeführt werden.

b) Röhren und Sekundärstrom.

Die eigentliche Tiefentherapie basiert im wesentlichen auf der Verwendung harter Röhren. Denn nur diese sind imstande, eine genügende Menge penetrationsfähiger Strahlung ins Innere des Körpers dringen zu lassen. Mancherlei Stimmen, die auch in letzter Zeit

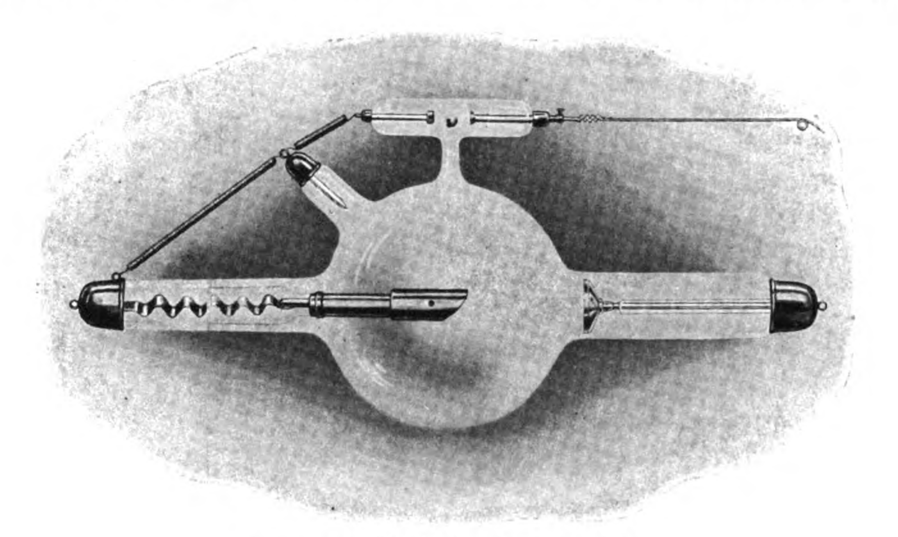


Abbildung 4. (Radiologie-Gesellschaft.)

noch für mittelharte Röhren für die Tiefentherapie eingetreten sind, müssen daher abgelehnt werden. Was zunächst die Frage der Röhren selbst anbetrifft, so stehen uns ausgedehnte Erfahrung nur mit den Müllerschen Wasserkühlröhren zur Verfügung. Wir sind weit davon entfernt, andere Röhren nicht gutheißen zu wollen. Doch haben wir mit dem Müllerschen Wasserkühlröhren derartig günstige Erfahrungen gemacht, daß wir uns nicht

veranlaßt sahen, andere in ausgedehntem Maße für therapeutische Zwecke auszuprobieren. Ich möchte nur kurz erwähnen, daß wir Bestrahlungen auch mit folgenden Röhrentypen anstellten: Starkstromröhre der Radiologiegesellschaft (Abbildung Nr. 4), Intensivstromröhre von Gundelach (Abbildung Nr. 5), alte Bauerröhre. Die Müllerschen Wasser-

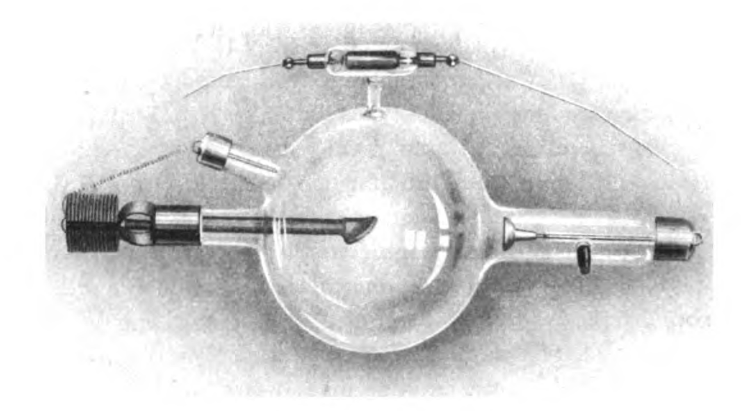


Abbildung 5. (Gundelach.)

kühlröhren „Rapid" (Abbildung Nr. 6) sind ganz besonders zur Tiefentherapie geeignet, weil sie die anderen Röhrentypen, was Abführung aufgespeicherter Wärme anbelangt, in mancher Beziehung übertreffen. Sie bleiben infolge der großen Wärmekapazität des Wassers außerordentlich konstant. In letzter Zeit verwenden wir auch die von derselben Firma her-

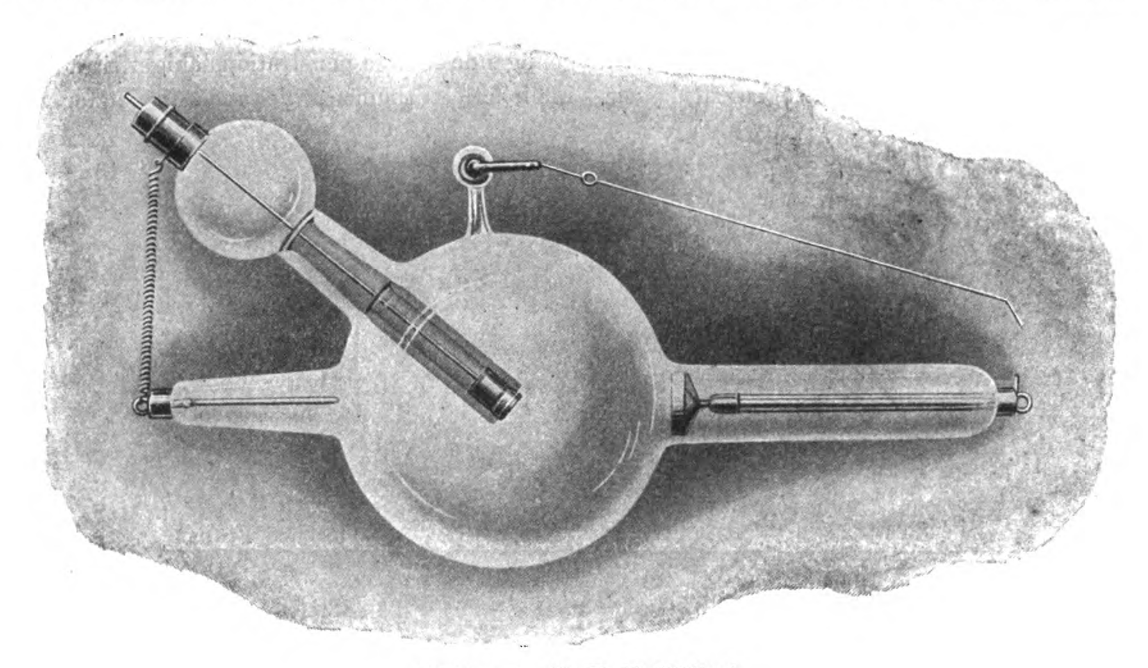


Abbildung 6. (C. H. F. Müller.)

gestellten Penetransrohre, die sich in ihrem Aufbau an die Burgersche Therapiezentralröhre (Abbildung Nr. 7) anschließen, und die nach Gauß' Angaben hergestellt sind. Ihr Hauptprinzip besteht darin, daß eine Annäherung der Antikathode an die Glaswand möglich ist, dadurch, daß der eigentliche Röntgenröhrenballon verkleinert ist, wobei doch der Luftinhalt der Röhre nicht verringert wird, indem an die Hauptkugel noch eine große Nebenkugel

angeschmolzen ist. Diese Annäherung der Antikathode an die Glaswand scheint nicht nur aus Gründen einer Verringerung der Fokushautdistanz von Wert zu sein.

Der Wasserwechsel wird durch eine gewöhnliche Spülflasche erforderlichen Falles vorgenommen. Er ist dann nötig, wenn das Wasser in dem Kühlgefäß ins Kochen kommt, oder wenn die Röhre weicher wird, was sich immer durch Hinaufgehen der Milliampèrezahl und Sinken des Zeigerausschlages am Bauerschen Qualimeter, sowie durch Veränderung der meßbaren Röhrenhärte (Walterskala) kund tut.

Die Härte der Röhre bestimmt man mit einem der gebräuchlichen Härtemesser. Wir haben die von Walter angegebene Skala (Abb. Nr. 8) in Gebrauch und kontrollieren die Härte der Röhre bei jeder Bestrahlung. Vorzüglich zur Beobachtung der Konstanz der Röhre ist das Qualimeter von Heinz Bauer (Abb. Nr. 9), das jede Schwankung in der Röhrenhärte auf die Entfernung hin sofort ablesen läßt. Als alleiniger Härtemesser scheint es uns jedoch nicht ausreichend zu sein.

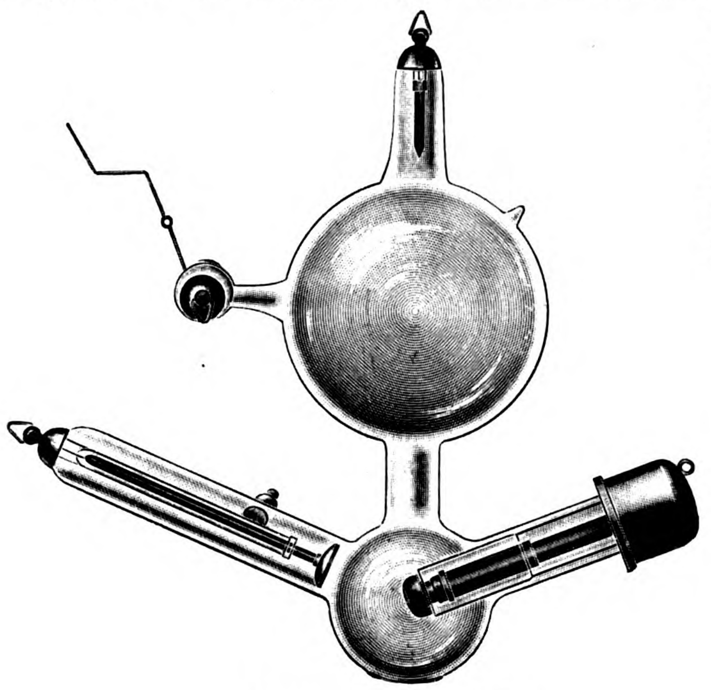


Abbildung 7. (Burger & Co.)

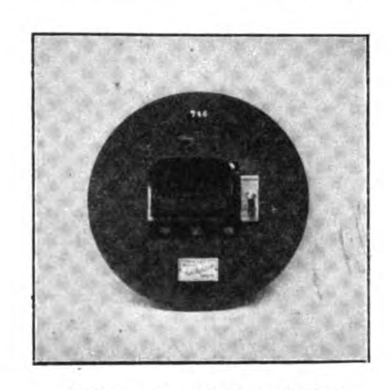


Abbildung 8. (Seifert & Co.)

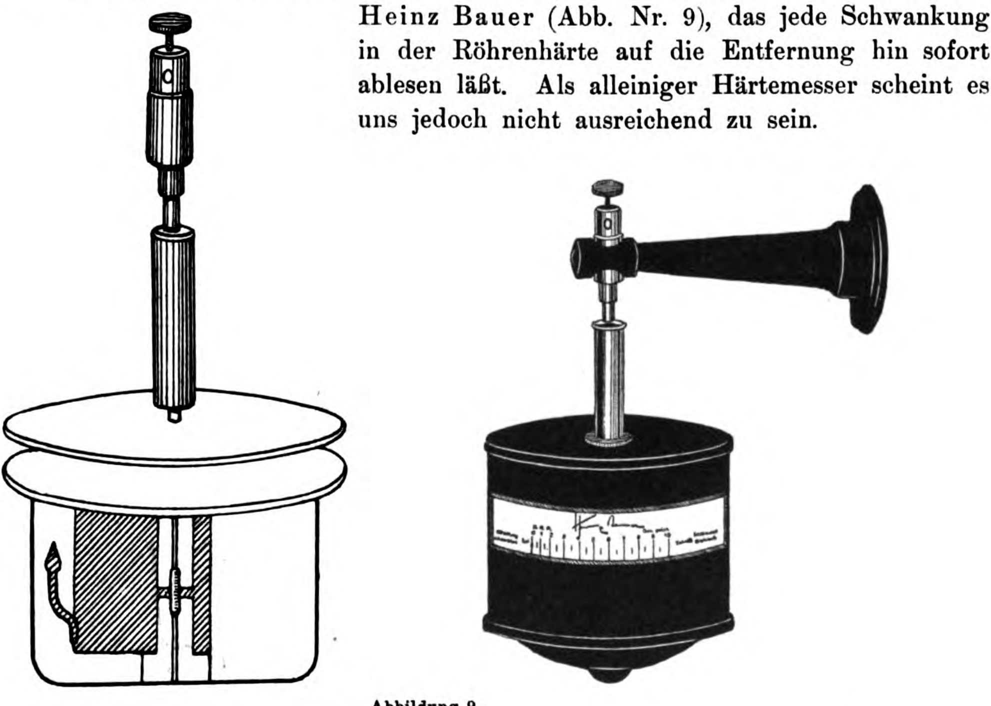


Abbildung 9.

Das von **Gaiffe** in die Röntgenpraxis eingeführte Milliampèremeter muß natürlich in jeden Sekundärstrom eingefügt sein. Sehr empfehlenswert ist ein großes, gut ablesbares Milliampèremeter (Abb. Nr. 10) mit zwei Meßbereichen, die verschieden stark gedämpft sind. Die Milliampèreablesung hat natürlich nur dann Zweck, wenn sich im Sekundärstromkreis kein Schließungslicht befindet. Bei solchen Apparaturen, bei denen mit Schließungslicht zu rechnen ist, sind in den Sekundärkreis Ventilröhren einzuschalten. Wir benutzen eine dreiteilige Ventilröhre, deren Anbringung aus der beigegebenen Abbildung (Nr. 11) ersichtlich ist.

Bei fast sämtlichen therapeutischen Bestrahlungen verwenden wir 1—2 Milliampère, hauptsächlich aus dem Grunde, weil bei höherer Belastung die Beanspruchung der Röhre zu groß wird und selbst bei Wasserkühlröhren ein zu häufiger Wasserwechsel erorderlich wäre durch zu starke Erwärmung der Antikathode. **Gauß** empfiehlt, damit der Brennfleck der Röhre in der Zeiteinheit nicht zu stark erhitzt wird, zu dem schon vorhandenen Unterbrecher noch einen mechanischen Zusatzunterbrecher in den Primärstrom einzuschalten, den **Rythmeur**, der den Primärstrom in der

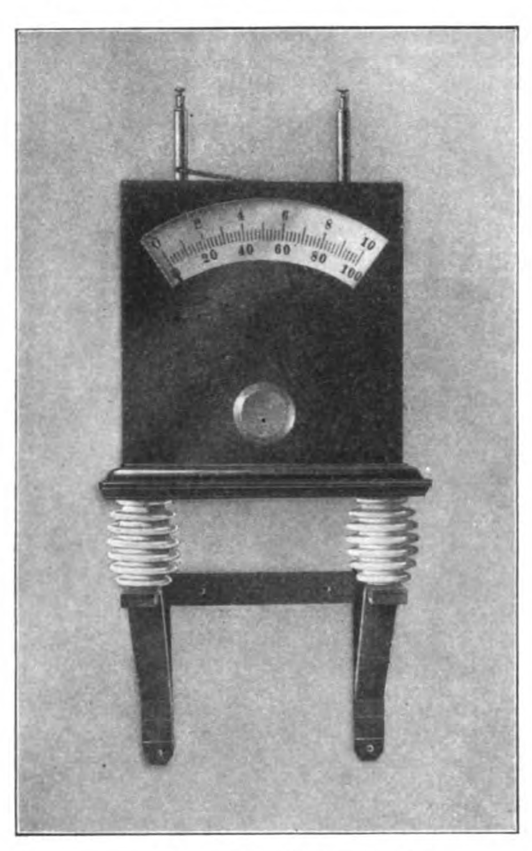


Abbildung 10. (Seifert & Co.)

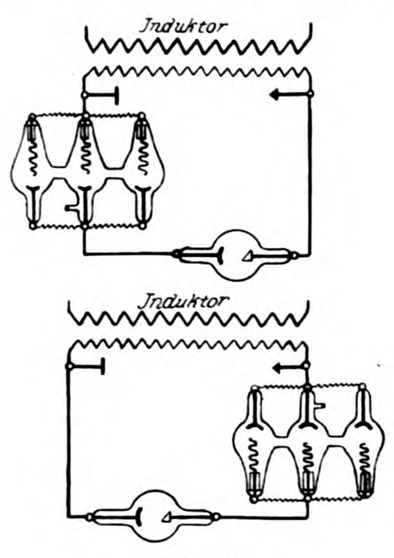


Abbildung 11.

Minute ca. 100—120 mal unterbricht und dessen Geschwindigkeit sich regulieren läßt. Ich glaube, daß in einem sehr ausgedehnten Röntgenbetrieb der Rythmeur große Vorteile hat.

Sicher ist, daß auch ohne diese Spezialtiefentherapieapparate, deren Berechtigung voll und ganz anerkannt wird, eine weitgehende Röhrenschonung möglich ist.

Ich möchte hier kurz die Leistungen einiger unserer Röhren anführen:

1.	Rapidrohr	in Betrieb	33	Stunden	2	Minuten,
2.	Alte Wasserkühlröhre	„ „	43	„	18	„
3.	Alte Wasserkühlröhre	„ „	72	„	17	„
4.	Rapidrohr	„ „	73	„	30	„
5.	Rapidrohr	„ „	74	„	3	„
6.	Rapidrohr	„ „	133	„	59	„
7.	Rapidrohr	„ „	162	„	13	„

Von diesen Röhren sind 4, 5 und 7 noch in vollem Gebrauche und gut arbeitsfähig.

c) Röhrenregulierung.

Die Regenerierung der Röhren geschieht bei uns in letzter Zeit hauptsächlich durch die von Bauer angegebene Art der Luftzuführung (Abb. Nr. 12), die hauptsächlich durch ihre außerordentlich einfache Handhabung und die theoretisch unbegrenzt lange Regenerierungsmöglichkeit imponiert und sich auch gut zu bewähren scheint. Ob die Lebensdauer der Röhren mit Bauerregulierung genau so lang, oder anders ausgedrückt, ob die Zuführung atmosphärischer Luft für die Röhre genau so unschädlich ist wie die gewisser Gasarten, ist noch kein abgeschlossenes Kapitel. Wir haben uns mehrere Arten der Regulierung an einer Röhre anbringen lassen, nämlich Kohle-, Glimmer- und Bauerregulierung, um die letzte Art erst anzuwenden, wenn die beiden ersten Regenerierungsmittel erschöpft sind. Mit der etwas umständlicheren Glimmer- oder Kohleregenerierung, von denen besonders die erstere eine Überregenerierung nur außerordentlich selten vorkommen läßt, sind wir sehr zufrieden. Mit der von anderer Seite außerordentlich gelobten Distanzregulierung nach Holzknecht konnten wir keine Erfahrungen sammeln.

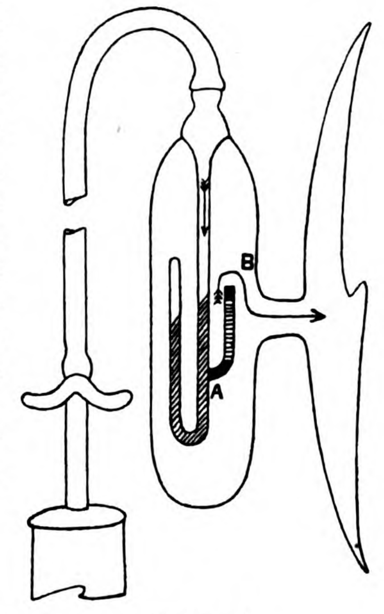


Abbildung 12.

d) Meßverfahren.

Zur Messung der verabreichten Dosis sind hauptsächlich zwei Apparate in Gebrauch, das Quantimeter von Kienböck (Abbildung Nr. 13) und das Radiometer von Holzknecht (Abbildung Nr. 14).

Beim Kienböckschen Verfahren wird ein Streifen photographischen Papiers mitbestrahlt und aus dem photochemischen Effekt der Röntgenstrahlen auf die biologische Wirksamkeit derselben Schlüsse gezogen. Das in verschiedenem Grade geschwärzte Papier wird mit einer Skala verglichen. Zehn Kienböckeinheiten (10 X) sind eine Erythemdosis. Es scheint jedoch nach neueren Untersuchungen, wie sie besonders Gauss in seinem höchst be-

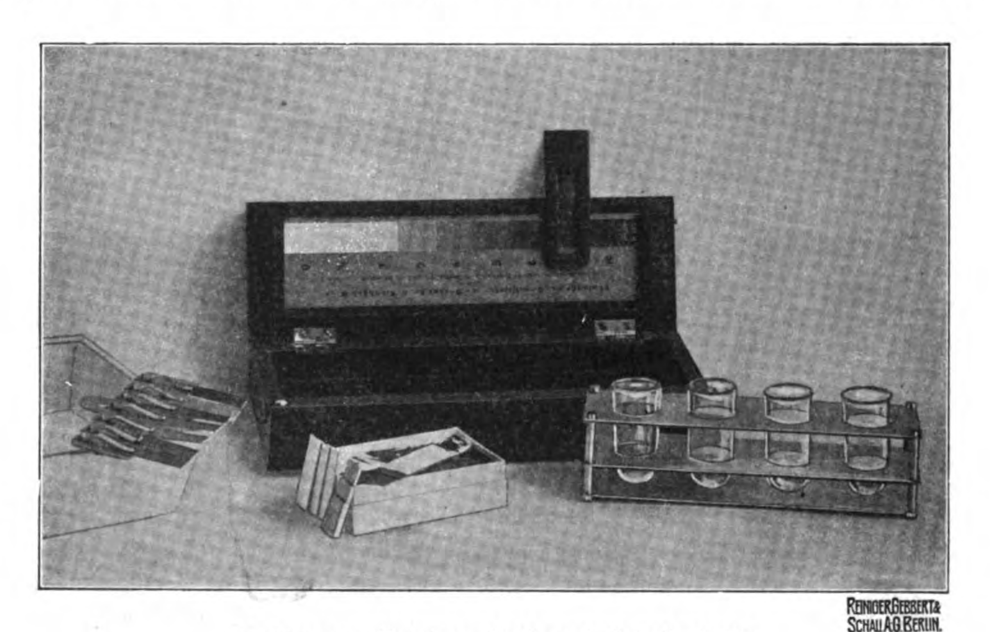


Abbildung 13. (Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G.)

merkenswerten Werke niedergelegt hat, daß diese 10 X im wesentlichen nur bei ungefilterten Strahlen einer Erythemdosis gleichzusetzen sind.

Das Holzknechtsche Verfahren ist eine Modifikation des Verfahrens von Sabouraud-Noiré. Fünf Holzknechteinheiten ergeben eine Erythemdosis. Mit den anderen Verfahren, die sich auf die Messung der Röntgenstrahlen beziehen (Bordier, Gottwald Schwarz, Meyer usw.) haben wir keine Erfahrungen. Das gebräuchlichste ist zweifellos das Kienböcksche Instrument, das auch dadurch sicher von Vorteil ist, daß es direkt auf die zu bestrahlende Stelle aufgelegt werden kann und nicht durch Abstandsbestimmungen aufhält.

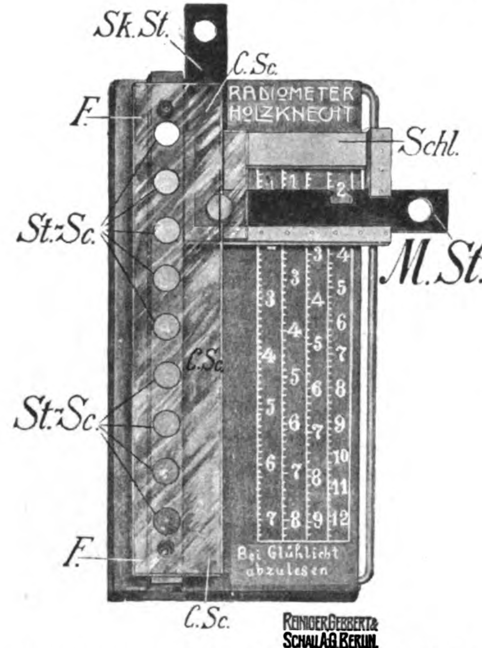


Abbildung 14. (Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G.)

Sehr wünschenswert wäre es, wenn sich eine brauchbare biologische Meßmethode herausfinden ließe, worauf schon 1910 Krause hinwies.

Meyer hat in der Beziehung vielleicht durch die Feststellung der „Mausdosis“ den Anfang gemacht. Er findet, daß bei einer Maus ca. 25—30 X ungefilterter Strahlung erforderlich sind, um das Tier abzutöten. Doch liegt die biologische Meßmethode noch recht im Argen und ist hauptsächlich praktisch noch keineswegs verwendbar.

e) Filter.

Von außerordentlicher Tragweite in der Tiefentherapiefrage ist die Wahl der Filter, deren Bedeutung schon 1904 von Perthes erkannt wurde, durch die Feststellung, daß die Intensität der Strahlen von der Körperoberfläche nach dem Körperinnern zu rasch abnimmt, am langsamsten noch bei harten Röhren, daß aber diese Intensitätsabnahme in der Tiefe merklich langsamer erfolgt, wenn auf die Oberfläche eine absorbierende Schicht, etwa ein 1 mm dickes Aluminiumblech aufgelegt wird.

Es sind darauf Filter der verschiedensten Art von verschiedenen Röntgentherapeuten und Physikern empfohlen und ausprobiert worden.

Von Jaksch empfiehlt seit 1909 immer wieder das Silber, das er in einer Schicht von 0,02 mm anwendet, während von anderen Autoren (Walter, Bélot) das Silber wegen der ihm eigentümlichen weichen Sekundärstrahlung abgelehnt wird.

Polano empfiehlt 1911 Staniol, während Heynemann für Glasfilter eintrat.

Bordier verwendet wieder Aluminiumfilter, die er in einer Dicke von $^1/_2$—3,5 mm anwendet.

Auch Gouilleminot gebraucht dicke Aluminiumfilter.

Bélot kommt 1910 auf Grund seiner Untersuchungen auf das Aluminiumfilter, das er in Schichten von $^1/_2$—5 mm Dicke anwendet. Er meint, daß die Filtration es gestattet, eine bestimmte Art der Strahluug in meßbarer Menge in der gewünschten Tiefe zur Absorption zu bringen, ohne daß dadurch Schädigungen der zwischenliegenden Gewebe stattzufinden brauchen.

Gauß und Lembcke haben ausgedehnte Experimente über Filterwirkung angestellt und kommen dabei zu folgenden Resultaten: Das Optimum des Hautschutzes ist durch Filter von 3 mm Aluminium praktisch erreicht. Die gefilterte harte Strahlung übertrifft an Tiefenwirkung bei weitem die ungefilterte harte Strahlung. Durch die Filtrierung durch Aluminium ist eine wesentliche Erhöhung der Tiefendosis erreichbar. Obwohl in der Tiefe bedeutend mehr Strahlen absorbiert

werden, so wird doch in der Oberfläche, in der Haut, bedeutend weniger Strahlung festgehalten beim Gebrauche des Aluminiums als bei dem Gebrauche des Leders. Die Tiefenwirkung ist bei verschiedener Filterdicke verschieden und Gauss meint, daß es in Zukunft vielleicht notwendig sein wird, zur Einbringung harter Strahlen in verschiedene Tiefen verschieden dicke Filter in segmentaler Anordnung auf einer rotierenden Scheide zu vereinigen, um auf diese Weise verschiedene Tiefen berücksichtigen zu können.

Um die richtige Wahl der Filter zu treffen, kann hier sicher bei normalen oder nur wenig vergrößerten Uteri, die aber noch regelmäßig gestaltet sind, das Verfahren von Höhne und Linzenmeier, das vermittels Meßzirkel und Transporteur die genaue Tiefe der Ovarien bei den eben angegebenen Uteri bestimmen läßt, von Vorteil sein.

Auch Bélot und Bordier stimmen für die abwechselnde Verwendung verschieden dicker Aluminiumfilter.

Wir selbst haben erst seit April 1912 Aluminiumfilter von 3 mm in manchen Fällen im Gebrauch und können Gauss' Anschauung, daß unter dem Aluminiumfilter bis zu 25 und 30 X ohne die geringste Hautschädigung gegeben werden können, vollständig bestätigen.

Ausgedehnte Erfahrungen besitzen wir aber nur mit dem Filterverfahren von Albers Schönberg, das in der Verwendung von Leder besteht. Albers-Schönberg empfiehlt Ziegenleder in vierfacher Schicht, unter dem jedoch eine Erythemdosis = 10 X keinesfalls überschritten werden darf, ohne daß man schlimme Hautschädigungen befürchten müßte. Wir selbst wenden Rindsleder in zweifacher Schicht von $1^1/_2$ mm Dicke an. Auch hierbei darf eine Erythemdosis wohl kaum oder nur wenig überschritten werden, ohne Hautschädigungen gewärtigen zu müssen.

Von Czyborra sind kürzlich frische Tierhäute als weitgehenden Schutz gewährend angegeben worden.

Der Lösung des Tiefenbestrahlungsproblems wurde noch in anderer Weise als durch die alleinige Anwendung starker Filter (Perthes, Bordier, Bélot, Gouilleminot, Gauss) nähergetreten.

f) Homogene Bestrahlung.

Dessauer stellte schon 1904 die beiden Forderungen der räumlichen und spezifischen Homogenität auf. Er wollte Oberfläche und Tiefe des Körpers unter genau denselben Bedingungen dem Röntgenlicht aussetzen und wählte deshalb einen außerordentlich großen Fokushautabstand (ca. 4 m). Um auch eine spezifische Homogenität herbeizuführen, wandte er Filter an. Dessauers Methode, die wohl hin und wieder ausprobiert wurde (Veit, Dohrn, Wetterer) hat sich in der Praxis wohl kaum bewährt, da sie zu lange Bestrahlungszeiten in Anspruch nimmt.

g) Eintrittspforten der Strahlung.

Während sich die allerältesten Bestrahlungsarten nur auf eine Eindringungspforte der Strahlen beschränken (Morton, Deutsch, Foveau de Courmelles bestrahlten wohl derartig), geht ein weiteres Bestreben darauf hinaus, mehrere Hautstellen zu benutzen, um durch sie Röntgenlicht an ein und dieselbe tief gelegene Stelle zu schicken.

So belichtete bereits Levy-Dorn von zwei, Görl von fünf Stellen aus (1904, 1906).

Werner gab 1907 seinen „Konzentrator“ an, bei dem es möglich ist, eine Röhre oder mehrere hintereinander geschaltete Röhren auf einem Kreisbogen so zu verschieben, daß bei Verwendung immer neuer Hautstellen eine große Menge von Röntgenstrahlen ins Innere des Körpers, vielleicht in einen Tumor usw. gelangen, wobei er allerdings noch das Ziel verfolgte, möglichst viel Röntgenlicht in möglichst kurzer Zeit einwirken zu lassen. Dieser Apparat verkörpert ein außerordentlich brauchbares Prinzip. Er scheint sich jedoch leider in der Strahlentherapie nicht eingebürgert zu haben.

Albers-Schönberg gab (Fortschritte, Band 18) an, daß er bei großen Myomen, um die Haut möglichst zu schonen, von beiden Seiten in Seitenlage der Pat. bestrahlt.

Bordier benutzte 1908 vier Stellen, Guilleminot 1910 fünf.

Legros (1911) beschreibt ein Verfahren, bei dem er von acht Stellen vom Bauch aus bestrahlt.

Albert Weil (1911) bestrahlt am Leib von vier Stellen aus mit Schonung der Mittellinie, welch letztere bei Hautschädigungen für eine eventuell vorzunehmende Operation intakt bleiben soll.

Fränkel und Gauss bildeten ganz besonders das Vielstellenverfahren aus.

h) Technische Anordnung und Bestrahlungsvorschriften einzelner Autoren.

Unter den außerordentlich zahlreichen Modifikationen der Bestrahlungsanordnung, wie sie von verschiedenen Röntgentherapeuten angegeben werden, möchte ich nur einige wichtigere herausgreifen und zwar solche, die auch auf die Entwickelung der Röntgentherapie in der Gynäkologie von gewisser Bedeutung waren.

Die allerersten Bestrahlungen (Morton, Deutsch) fanden wohl noch vollständig nach dem Prinzip der Oberflächenbestrahlung statt. Bemerkenswert ist bei Morton selbst nur, daß er schon 1902 harte Röhren verwandte, um ein Myom zu beeinflussen.

Die Dessauersche Methode der Bestrahlungsanordnung, die hauptsächlich auf der Verwendung von großen Entfernungen und Filter beruht, ist bereits oben angedeutet.

Manfred Fränkel wählt folgende Bestrahlungsanordnung: eine aus Blech gefertigte, leicht gebogene, der Beckenform entsprechend unten abgerundete Platte, die, 2 cm unterhalb des Nabels beginnend, etwa 8—10 gleich große Felder aufweist, wird auf den Leib aufgelegt. Die Felder sind in der Mitte durchlöchert und zu je 4—5 nebeneinander in zwei Reihen angeordnet. Durch die Löcher werden die einzelnen Felder auf der Haut markiert. Darauf bestrahlt er durch eine Bleiplatte, in der einem Felde entsprechend sich eine Öffnung befindet. Durch abwechselnde Bestrahlung bei Aluminiumfilterung erreicht er es, daß die Ovarien z. B. zwei Erythemdosen erhalten, während die Haut nur mit $^1/_2$ Erythemdosis belichtet wird. Dabei führt er durch die Bleiplatte gleichzeitig Kompression aus. Die Größe der Einstrahlungsöffnung wird nach Belieben durch eine Art von viereckiger Irisblende reguliert. Er bestrahlt aus nahem Abstand (13 cm zwischen Glas und Körper) mit einer Spezialtherapieröhre. Dasselbe Hautstück kommt immer erst nach einem acht- bis zehnmaligen Turnus wieder an die Reihe. Kürzlich hat Fränkel einen neuen Tiefenbestrahlungsapparat demonstriert, bei dem die gleichzeitige Bestrahlung von zwei Seiten möglich ist.

Bordier behandelt in einzelnen Serien, wobei er 9 Einzelbestrahlungen in 10 Tagen vornimmt, und darauf 3 Wochen Pause eintreten läßt. Über seine Filtertechnik ist weiter oben schon berichtet.

Kelen nimmt eine fünfmal so große Antikathodenentfernung von der Haut als die Tiefe des zu bestrahlenden Körperteiles unter der Oberfläche beträgt. Er gibt jeden Monat eine große Dosis und bestrahlt auch während der Blutung. Filter verwendet er nicht.

Im letzten Jahre sind von verschiedenen Autoren verschiedene technische Anordnungen ausprobiert worden. So verwendet Rosenfeld eine Kombination des Albers-Schönbergschen und Fränkelschen Verfahrens, indem er aus weitem Abstand (38 cm) mit harten Bauerröhren (8—10 Wehnelt) unter Verwendung von 1—2 M.-A. an 3—4 Tagen eine ausgesprochene Felderbestrahlung vornimmt, wobei er durch jedes Feld 6 Minuten lang die Strahlen einwirken läßt, worauf 14 Tage mit der Bestrahlung ausgesetzt wird.

Bachem gibt ein Bestrahlungsblech an, das vermittels eines Gurtes um den Leib gelegt wird und bei dem in die acht verschiedenen Felder direkt Ziegenlederfilter eingelassen sind.

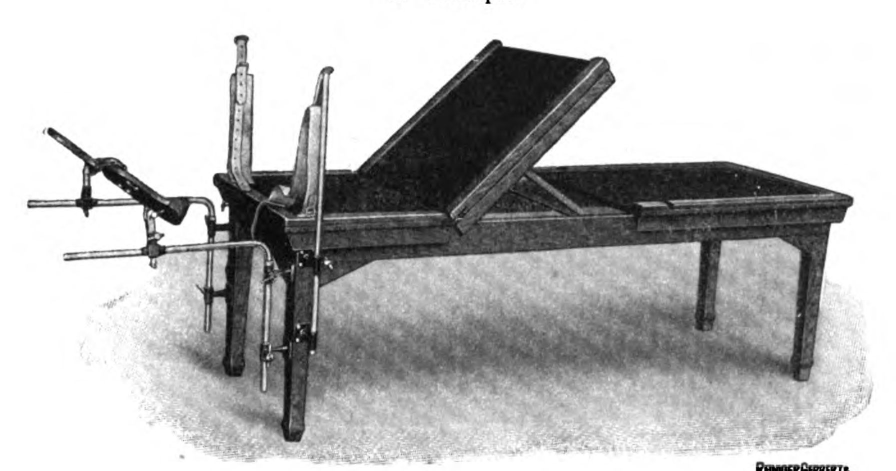


Abbildung 15. (Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G.)

Heynemann bestrahlt durch Felder von ca. 7 cm Durchmesser bei normal großem Uterus zweimal vom Leib aus und einmal vom Rücken her. Bei größeren Tumoren und im Interesse einer möglichst schnellen Wirkung viermal vom Leib, einmal vom Rücken und je einmal von jeder Seite her. Er legt Wert auf außerordentlich harte Röhren und verwendet einen 3 mm Aluminiumfilter, warnt vor allzugroßen Dosen und vor zu nahem Herangehen mit der Röhre an die Haut.

Döderlein und Weber nehmen an der I. Münchner Frauenklinik die Bestrahlungen nach Albers-Schönberg vor.

Kosminski behandelt aus einem Abstand von 25 cm durch vier Felder je 10 Minuten lang unter einer Belastung von 2—$2^{1}/_{2}$ M.-A.

Runge benutzt sechs Stellen als Einfallspforten, jede mit einem Durchmesser von 7 cm. Er belastet den Idealapparat mit 5 M.-A. und arbeitet mit Röhren von 11—12 Wehnelt. Die Härte bestimmt er dabei nach Bauer. Fokushautabstand beträgt 18 cm. Benutzt wird ein Aluminiumfilter von 1—2 mm Dicke. Er verabreicht in einer Serie 5 Erythemdosen, wobei auf jede Hautstelle 4 H. kommen. Die Serie wird alle 2—3 Wochen wiederholt.

Immelmann scheint sich dem Gaußschen Verfahren zu nähern, indem er mit 3—4 mm Aluminium bestrahlt unter Zuhilfenahme von 3—4 Feldern. Er belichtet aus der Nähe.

Bei Pankows spezieller Anordnung ist die gleichzeitige Bestrahlung von zwei Frauen oder einer Frau von zwei Seiten möglich.

Gauß legt auf folgende Momente einen besonderen Wert:

1. Vielstellenbestrahlung durch relativ kleine Eintrittspforten, wobei sich Gauß viel von der sekundären Strahlung verspricht.
2. Naher Abstand (nicht über 20 cm).
3. Filtrierung durch 3 mm Aluminium.

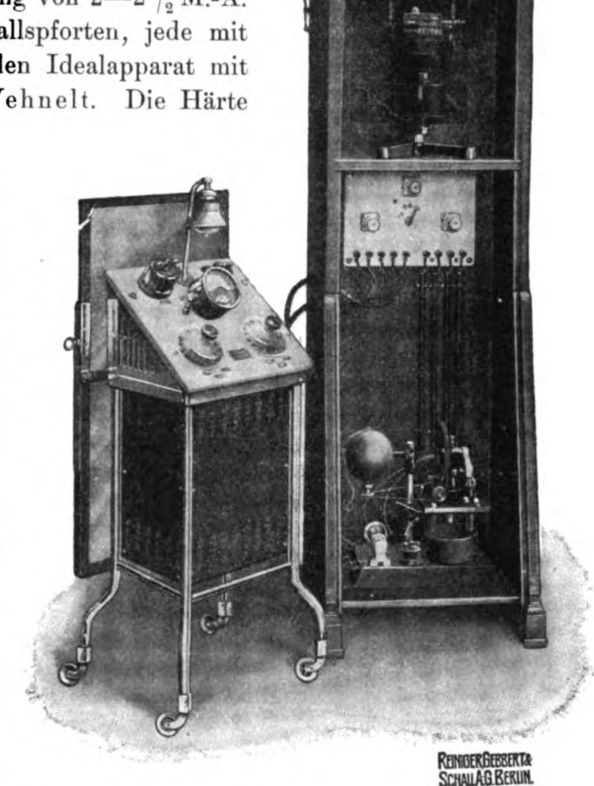


Abbildung 16. (Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G.)

Auch auf die zeitliche Konzentration legt Gauß ein großes Gewicht. Durch Aufzeichnung der Felder auf die gestraffte Bauchhaut werden die Einfallspforten markiert. Durch seine „Filternahkreuzfeuerbestrahlung" gelingt es Gauß, außerordentlich große Dosen von Röntgenlicht in der Tiefe zur Absorption zu bringen, gegebenen Falles über 1000 x in einer Serie, wobei unter Umständen 30 x auf dieselbe Hautstelle appliziert werden. Der Bestrahlungstisch und die oben schon angedeutete Apparatur, die Gauß verwendet, sind aus den beiden Abbildungen (Nr. 15 und 16) ersichtlich.

Durch das Zusammenarbeiten der oben schon erwähnten, von Gauß angegebenen

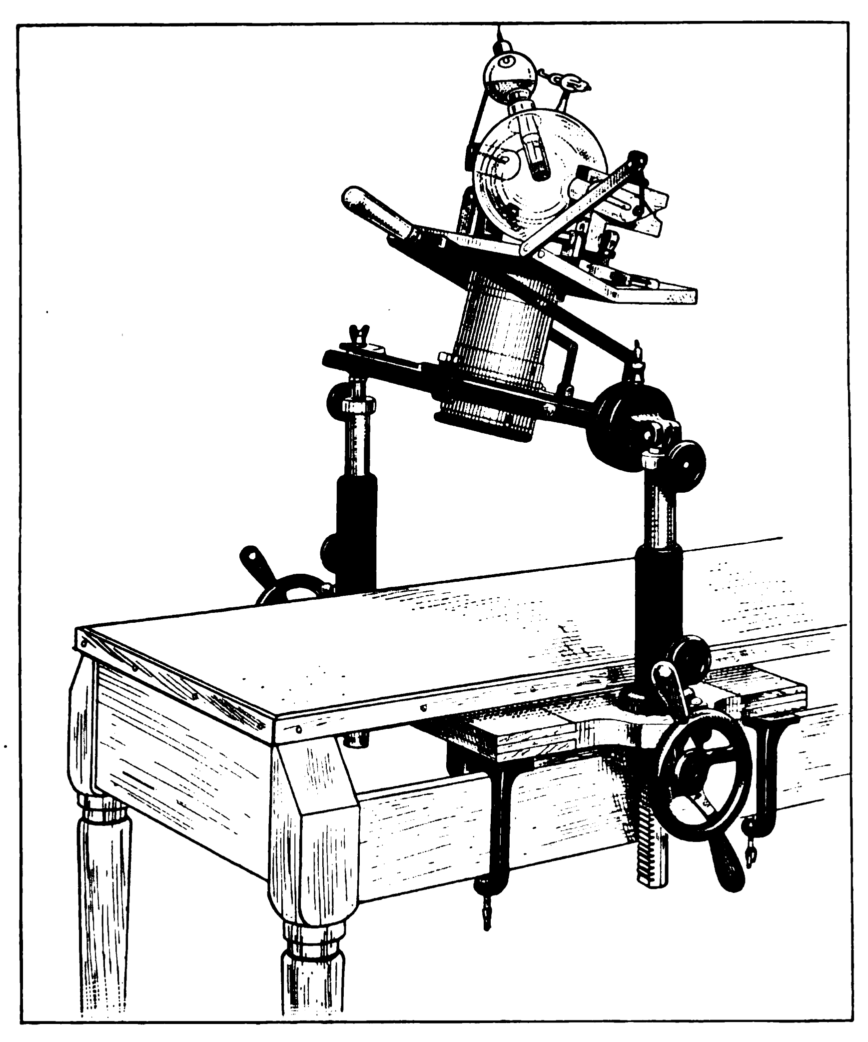


Abbildung 17a.

Röhren mit einem speziellen Tiefentherapieinstrumentarium (Induktor mit Luftkühlung, Rythmeur, zwei Sätze von Unterbrechern) erzielt Gauß allerdings ganz ausgezeichnete Erfolge.

Ganz besondere Besprechung verdient aus mancherlei Gründen die Bestrahlungstechnik von Albers-Schönberg. Albers-Schönberg war der erste, der die Bestrahlungen, die bis dahin nur als tastende Versuche zu bezeichnen waren, systematisiert hat und der zum ersten Male mit Regelmäßigkeit, eben infolge methodischer Anwendung der Röntgenstrahlen auf das gynäkologische Gebiet, Erfolge aufzuweisen hatte. Er hat in sehr eingehenden Publikationen, besonders auf den Röntgenkongressen von 1909 ab, seine Bestrahlungstechnik erörtert. Er lagert die Patienten mit etwas erhobenen Kopf horizontal

auf den von ihm angegebenen Untersuchungstisch (Abb. Nr. 17a u. b). Die ganze Anordnung ist aus Abb. Nr. 18 zu ersehen. „Je nachdem es sich um große oder kleine Myome oder nur um Uterusblutungen handelt, verwende ich den Kompressionszylinder von 20 cm, oder den von 13 cm. Es ist erwünscht, nur die Myome resp. die Genitalorgane zu bestrahlen unter möglichster Vermeidung der Därme. Dieses erreicht man mit einiger Sicherheit annähernd dann, wenn man bei isolierten Uterusbestrahlungen den 13 cm Zylinder mit seinem unteren Rande hart oberhalb der Symphyse aufsetzt und ihn soweit kephalwärts kippt, daß die Lichtachse von oben nach unten schräg in das kleine Becken hinein verläuft. Die richtige

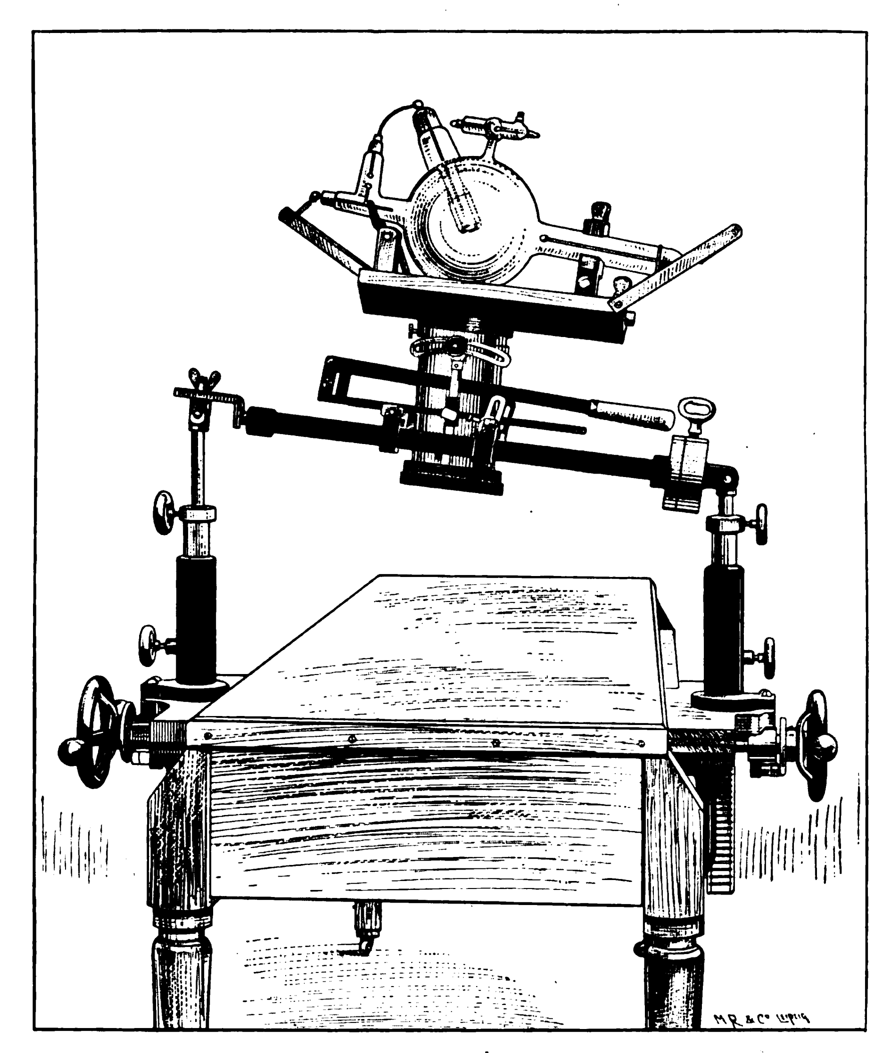


Abbildung 17b.

Einstellung kann man zweckmäßig durch eine gleichzeitig mit der therapeutischen Bestrahlung exponierte Platte kontrollieren. Ein solches Bild soll den Beckeneingang, die Linea innominata, einen Teil des Kreuzbeins, die Symphyse und einen kleinen Weichteilabschnitt unterhalb der Symphyse zeigen. Die Aufnahme entspricht ungefähr dem Bild, welches für Blasenaufnahmen typisch ist. Durch Kompression verdrängt man außerdem die Därme nach oben, namentlich dann, wenn man, wie bei den Blasensteinaufnahmen, einen Luffaschwamm benutzt. Verwendet man den großen 20 cm Zylinder, wie dieses für Myome von beispielsweise Kindskopfgröße unerläßlich ist, auch für Uterusbestrahlung und Bestrahlungen kleiner Myome, so werden infolge des großen Strahlenkegels jedenfalls auch Darmschlingen getroffen, was

zu eventuellen Schädigungen der Darmdrüsen führen könnte. Da der Bestrahlungseffekt in der Tiefe sehr von der Qualität (Penetrationskraft, Härte), auch von der Intensität, die von der Zahl der M.-A. im sekundären Stromkreis und von der Entfernung des Fokus abhängig ist, bedingt wird, so empfiehlt sich bei der Tiefenbestrahlung die angegebene Anordnung der Röhren auf den Kompressionszylinder schon deswegen, weil man einen großen Fokushautabstand (38 cm) zwangsweise innehalten muß. Der übrige Körper der Patientin ist bei Anordnung der Kompressionsblende dadurch geschützt, daß das Röhrenbrett an seiner Unterseite mit Blei beschlagen ist. Für Gesicht, Hals und Brust braucht man einen besonderen Schutz (durch Anwendung eines mit Blei gedeckten, drehbaren Schutzschirmes). In den Schutzschirm ist ein kleines Glasfenster eingesetzt, damit die Patientin die Röhre beobachten

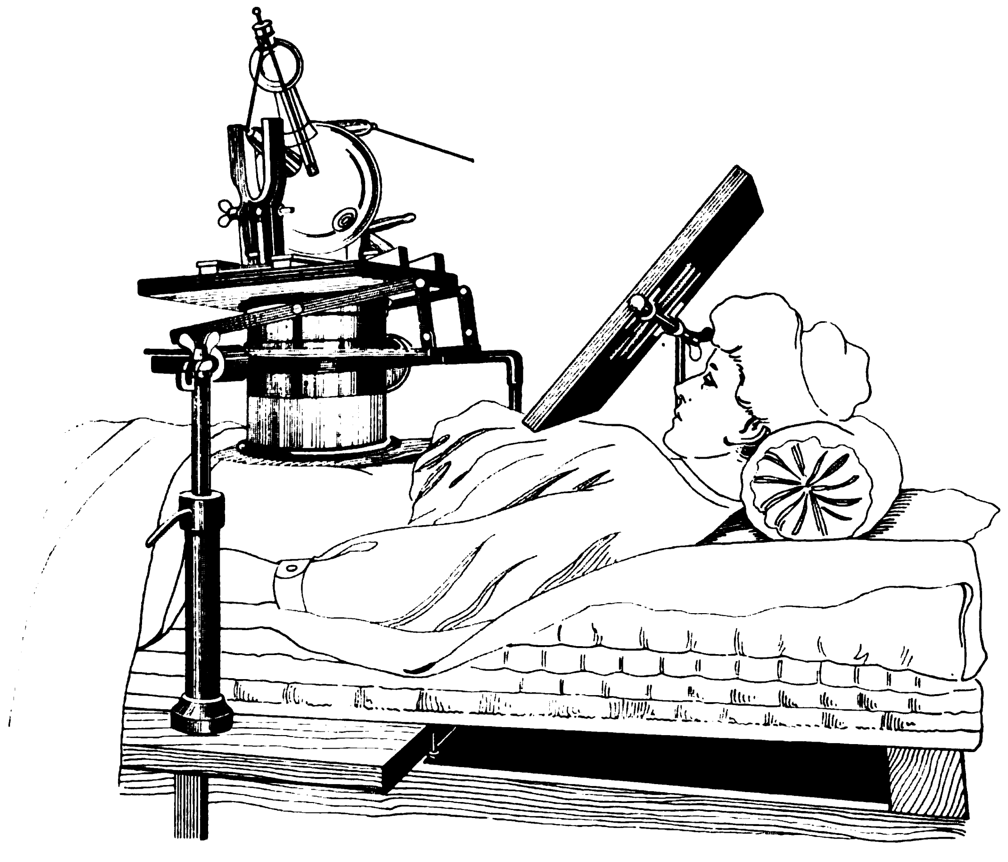


Abbildung 18.

kann. Der Ausblick auf die Röhre trägt wesentlich, namentlich beim Regulieren, zur Beruhigung ängstlicher Frauen bei. Bleiplatten oder Bleimasken brauche ich bei dieser Anordnung mit Ausnahme eines zehnpfennigstückgroßen Bleistückes für den Nabelschutz überhaupt nicht. Bei großen Myomen pflege ich, um die Haut möglichst zu schonen, von verschiedenen Seiten zu bestrahlen. Hierzu wird die Patientin in rechte resp. linke Seitenlage gebracht, oder es wird bei Rückenlage durch Schrägstellung des Zylinders derselbe Zweck erreicht. Zwischen die untere Zylinderapertur und die Bauchhaut der Patientin wird weiches Ziegenleder von ca. 1 mm. Dicke in vierfacher Schicht und, falls man der intakten Hautbeschaffenheit nicht ganz sicher ist, eine sechsfache, auf Karton geklebte Stanniolpapierlage gelegt. Das Stanniol sollte indessen möglichst vermieden werden, da es viele wirksame Strahlen absorbiert, wenn man auch nicht imstande ist, durch diese Filter alle die Haut schädigenden Strahlen zu beseitigen, so bietet Leder und Stanniol doch einen

nicht zu unterschätzenden Schutz. Auf das Leder darf unter keinen Umständen verzichtet werden."

Albers-Schönberg verwendet den Wehneltunterbrecher, war aber auch zeitweise mit dem Snookschen Apparat oder dem Idealapparat von Reiniger, Gebbert und Schall sehr zufrieden. Es wurden Wasserkühlröhren verwendet, die durch Wasserwechsel konstant erhalten werden. Die Röhren haben einen Härtegrad von 6—8 Walter. Die parallel geschaltete Funkenstrecke beträgt 24 cm, die Belastung 3—5 Milliampère. Großer Wert wird auf die Oberflächendosierung gelegt. Es wurden in einer Serie zu vier Sitzungen, die Sitzung zu 6 Minuten im Maximum etwa 10 x (Kienböck) verabreicht. Zwischen die einzelnen Serien tritt eine Pause von mindestens 14 Tagen. Diese Technik hat er in den letzten

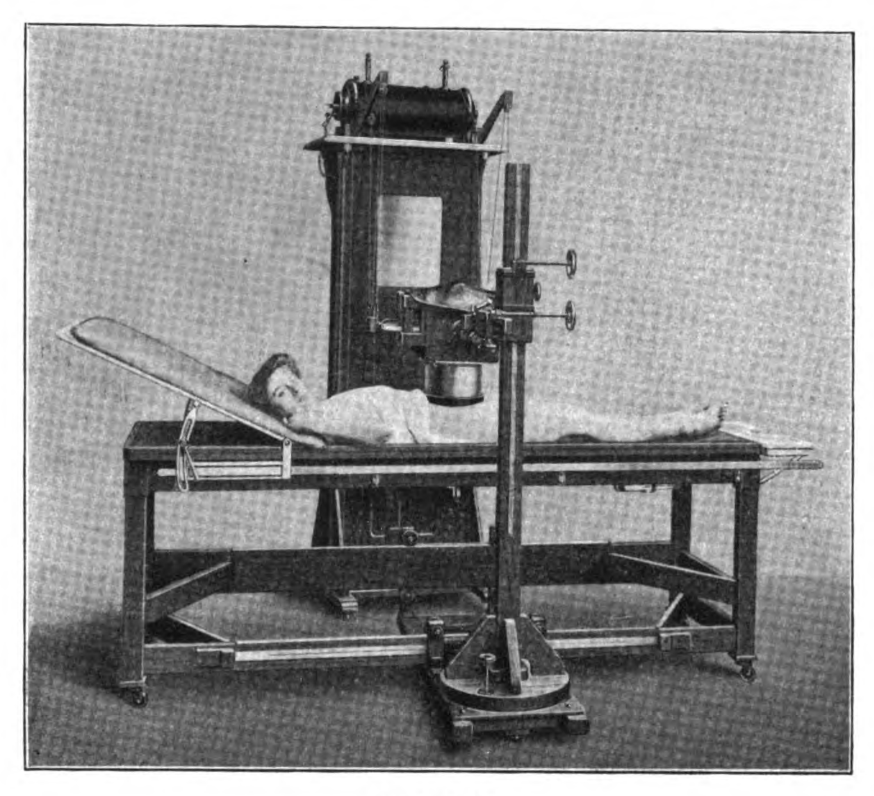


Abbildung 19.

Jahren ziemlich unverändert beibehalten, im großen Ganzen den Induktorbetrieb entschieden bevorzugend.

1912 demonstrierte Albers-Schönberg einen neuen Bestrahlungsapparat (Abbildungen Nr. 19, 20, 21), mit dem zugleich ein gynäkologisches Universalinstrumentarium vereinigt ist.

„Der Tisch, auf welchen die Patientin gelagert wird, ist mit einer Vorrichtung versehen, welche die Bestrahlung von oben nach unten durch die Bauchdecken und von unten nach oben durch das Kreuzbein, die letzten Lendenwirbel ermöglicht", indem die Röntgenröhre sich an einem Gestell angebracht befindet, das auf Schienen verschiebbar läuft. Die Röhre selbst läßt sich zur Bestrahlung von hinten und vorne so benützen, daß die Patientin dabei nicht umgelagert werden muß. Der Fokushautabstand, die Anwendung des Filters (vierfach Ziegenleder) usw. sind dieselben geblieben wie bei der früheren Albers-Schönbergschen Technik.

Der Apparat ist so eingerichtet, daß auch kleinere Operationen, wie Ausschabungen,

Ätzungen, sowie Zystoskopie an ihm vorgenommen werden können, so daß er also für den gynäkologischen Praktiker eine ganze Reihe von Vorteilen bietet und für denselben entschieden empfohlen werden kann.

Die Bestrahlung nimmt Albers-Schönberg entweder in langsamem oder — mit dem neuen Apparat — in beschleunigtem Tempo vor. Beim ersten Modus bestrahlt er an drei aufeinanderfolgenden Tagen mit 3—4 Milliampère bei 38 cm Fokushautdistanz. Die Oberflächendosis bleibt pro ganze Serie unter 10 x oder 5 H, wobei unter dem Lederfilter gemessen wird. Nach der Serie kommt eine Pause von 14 Tagen, worauf sich derselbe Turnus wiederholt. Beim beschleunigten Modus wird an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 6 Minuten von vorne behandelt. Darauf setzt eine Pause von acht Tagen ein, wonach genau so von hinten bestrahlt wird.

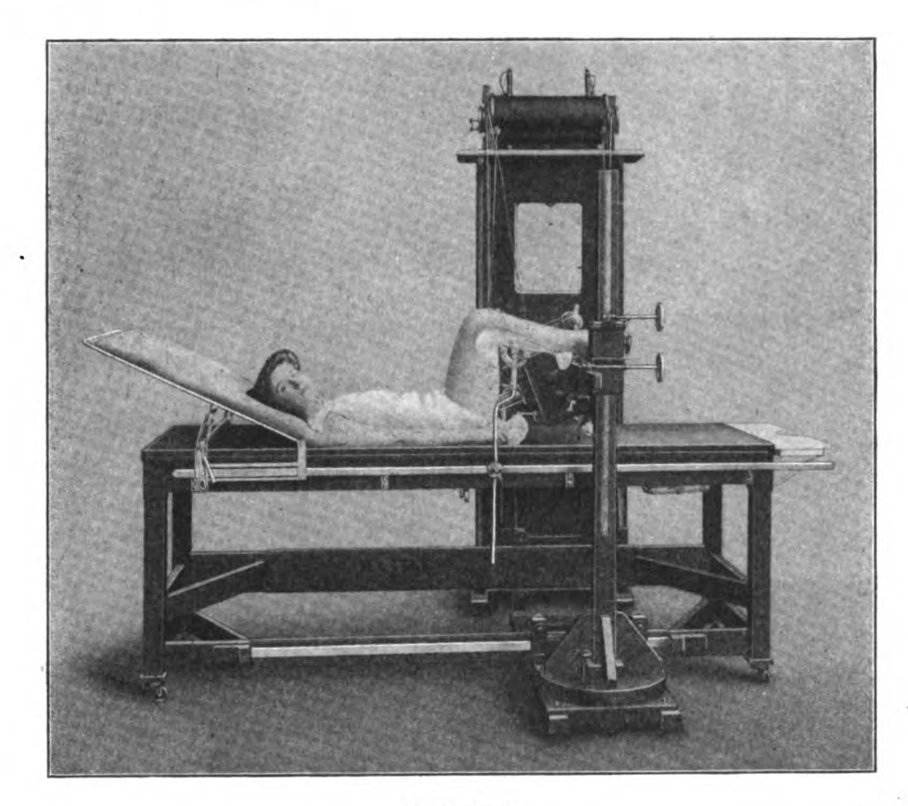


Abbildung 20.

Die an der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik übliche Methode ist die Albers-Schönbergsche mit nur unwesentlichen Modifikationen. Es wurde hauptsächlich mit dem Induktor bestrahlt, und erst in letzter Zeit (seit Oktober 1911) auch manche Bestrahlung mit dem Gleichrichter (Seifert & Co., Hamburg) vorgenommen. Die Handhabung des Gleichrichters ist bei einiger Übung nicht schwierig. Doch können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, daß die Behandlung sehr harter Röhren mit niederer Belastung (unter 3 Milliampère) beim Gleichrichter nicht gerade leicht ist. Auch muß man sich an das etwas andere Fluoreszenslicht, das der Gleichrichter hervorruft, gewöhnen. Bei dem Induktor wandten wir stets eine Belastung von 1—2 Milliampère an. Wie schon erwähnt wurde, wird mit Müllerschen Wasserkühlröhren gearbeitet. Wir verwenden hauptsächlich Rapidrohre mit dem von Albers-Schönberg angegebenen stumpfen Brennpunkt, der für Therapieröhren von außerordentlichem Werte ist, da ein Anstechen des Antikathodenspiegels bei dieser Einrichtung ausgeschlossen ist. In letzter Zeit verwandten wir auch einige

Penetransröhren, die sich sehr gut zu bewähren scheinen. Über die Art der Röhrenregenerierung ist oben schon berichtet. Da wir mit wenig Ausnahmen nur mit der Albers-Schönberg-Blende arbeiteten, so ist bei der Verwendung der üblichen Röntgenröhren der Antikathodenhautabstand von 38 cm gegeben. Wir wählten die Bestrahlungsanordnung im übrigen so wie sie Albers-Schönberg angab. Dabei wurde die Zylinderappertur je nach der Größe des Tumors oder des Uterus beckeneingangwärts gekippt, bei großen Tumoren weniger, bei kleinen mehr. Die Kompressionsblende wird direkt über der Symphyse aufgesetzt. Für wichtig wurde ein tiefes Eindrücken des Zylinders gehalten, wobei meistens

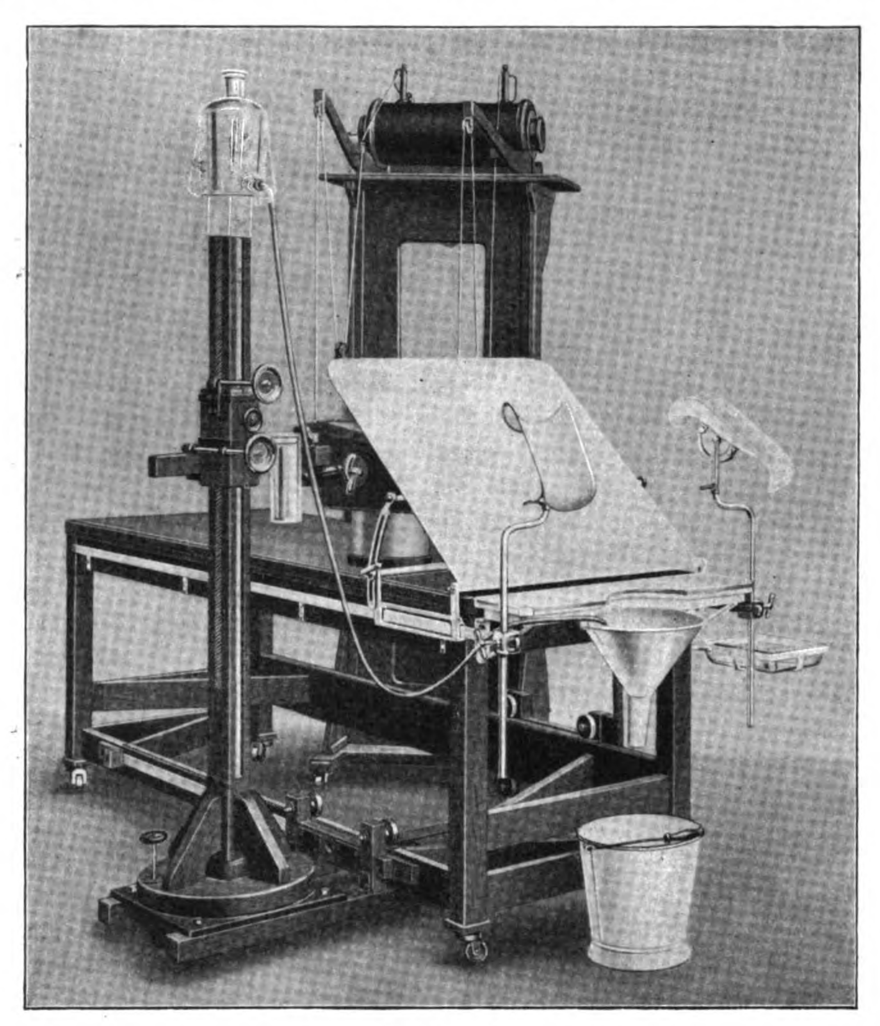


Abbildung 21.

ein Luffaschwamm zu Hilfe genommen wurde. Durch die Anwendung eines solchen ist es auch ausgeschlossen, daß, wie dies Fraenkel befürchtet, statt der anämisierenden Wirkung des Druckes eine Stauung zustande käme und damit eine Hautschädigung eher zu befürchten sei. Gemessen habe ich den Druck nie. Ich glaube auch nicht, daß bei den gänzlich anderen Zirkulationsverhältnissen in der Tiefe des Beckens durch starken Druck eine Anämisierung und damit Desensibilisierung der Ovarien oder des Uterus zustande kommen könnte, wie dies Christen fürchtet. Die Einstellung ist also ungefähr die, wie man sie für Blasenaufnahmen braucht. Durch diese Anwendung werden auch die Nachbarorgane, besonders die Därme aus dem Wege gedrückt und eine Beckenhochlagerung auf diese Weise unnötig gemacht. Vorherige Darmentleerung ist wünschenswert. Seit Dezember 1910 bestrahlen

wir bei größeren Tumoren von mehreren Seiten, wobei verschiedene Hautstellen abwechselnd belichtet werden. Je nach Lage des Falles wurde auf diese Weise von links vorne resp. rechts vorne und durch das Kreuzbein und die unteren Lendenwirbel bestrahlt. Vaginale Belichtungen nahmen wir nie vor.

Als Filter wurde $1^1/_2$—2 mm dickes Rindsleder, in ein- oder zweifacher Schicht direkt auf die Haut aufgelegt, verwendet. Gesicht, Brust und Hals wurden nach dem Albers-Schönbergschen Verfahren geschützt. Die Oberflächendosis unter dem Filter wird gewöhnlich nach Kienböck bestimmt, ein Verfahren, das wohl eben das gebräuchlichste und auch brauchbarste sein dürfte. Doch haben wir auch mit der Holzknecht-Skala recht gute Erfahrungen gemacht. Wir bestrahlen serienweise, und zwar an drei aufeinanderfolgenden Tagen 6—7 Minuten, so daß an diesen drei Tagen 10 x nicht ganz erreicht werden, da man bei Lederfilter die Erythemdosis gleich 10 x zu setzen hat.

Seit ungefähr einem halben Jahre verwenden wir in einzelnen Fällen bei im übrigen gleicher Anordnung ein 3 mm dickes Aluminiumfilter, das in weitem Abstand von der Haut direkt unter der Röhre angebracht wurde. Wir nahmen also eine Bestrahlung mit starkem Filter aus weitem Abstand bei nur wenigen Eintrittspforten vor.

Seit Anfang 1912 stellte sich als typisches Verfahren die Bestrahlung vom Bauch und vom Rücken aus heraus. Wir lagern beim Bestrahlen von hinten die Patientinnen auf den Leib, wobei die Röhre sich außerordentlich gut über dem Kreuzbein und untersten Lendenwirbel einstellen läßt. Bei der Aluminiumfilteranordnung kann man ohne Zweifel, wie dies Gauß mit Recht betont, an einer Hautstelle weit über die gebräuchliche Erythemdosis hinausgehen, ohne auch nur die geringste Hautschädigung zu bemerken. Wir sahen dabei auch niemals Rötung oder Pigmentation.

Da wir nun weder Nahbestrahlung noch Vielfelderbestrahlung vornahmen, so wäre zum Erreichen schneller Resultate es außerordentlich wichtig gewesen, „zeitliche Konzentration“ eintreten zu lassen, was aber bei der Eigenart unseres Röntgenbetriebes — da der Gleichrichter sich im selben Zimmer wie der Induktor befindet, so ist jedesmal die Arbeit nur mit einem unserer beiden Apparate tunlich — unmöglich ist. So konnten wir bei der Größe des Materials zunächst über eine gewisse Bestrahlungsdauer pro einzelne Patientin und Tag nicht hinausgehen (15 Minuten von vorne, 15 Minuten von hinten). Deshalb erfordern unsere Aluminiumfiltertherapien zunächst eine lange Zeit, was aber sicher nur der Art unseres derzeitigen Betriebes zur Last zu legen ist.

Im übrigen wurde jedesmal in einer Sitzung direkt nacheinander vom Leib und vom Rücken aus bestrahlt, wonach eine vierzehntägige Pause folgt, die wir nur bei Aluminiumfiltergebrauch glaubten abkürzen zu dürfen. Wie aus den nachher angeführten Krankengeschichten hervorgehen dürfte, können wir mit unseren Erfolgen mit Lederfilter recht zufrieden sein, und es ist vielleicht doch von großem Wert, wenn man mit möglichst geringen Strahlendosen auszukommen sucht, ein Umstand, auf den besonders Albers-Schönberg und Reifferscheid hingewiesen haben, wenn auch über irgendwelche Schädigungen innerer Organe durch Intensivbestrahlung mit 3 mm-Aluminiumfilter nichts Stichhaltiges bekannt worden ist.

i) Sensibilisierung und Desensibilisierung.

Sensibilisierende Verfahren haben wir nie anzuwenden Gelegenheit gehabt. Es sei hier darauf hingewiesen, daß von Fraenkel besonders einer Sensibilisierung mit 2%igem Eosin das Wort geredet wird. Er sah nach Sensibilisierung des Uteruskavums, daß Fluor, der sonst unbeeinflußbar war, durch Eosinbehandlung sich besser beherrschen ließ, daß Metrorrhagien schneller aufhörten. Ebenso will er Gutes bei Pruritus vulvae von Eosinpinselungen gesehen haben, während durch diese Methode Myome unbeeinflußt blieben.

Lenz macht auf die Möglichkeit der Sensibilisierung durch Anwendung der Diathermie aufmerksam, ebenso H. E. Schmidt.

Adrenalindesensibilisierung wurde von Reicher und Lenz als hautschützendes Verfahren empfohlen.

Wir wandten, wie oben schon erwähnt ist, lediglich als desensibilisierendes Hautschutzverfahren die Druckanämie (G. Schwarz) an.

2. Anwendungsgebiete.

a) Myomatosis und Metropathia uteri.

aa) Historisches.

Die erste Publikation, die über Beeinflussung eines Fibroms durch Röntgenstrahlen berichtet, stammt von William James Morton (New-York, Med. Record vom 25. Juli 1903). Es handelt sich um eine Frau von 40 Jahren, bei der seit fünf Jahren ein Tumor bestand, der den ganzen Leib ausfüllte. Die Patientin war durch die starken Blutungen und Drucksymptome außerordentlich nervös geworden und litt an öfteren Ohnmachten, so daß sie vier Jahre lang ans Haus gebunden war. Die Patientin lehnte die Operation ab und wünschte Röntgenbestrahlung. Die erste Bestrahlung wurde am 4. August 1902 vorgenommen, und es wurde dreimal wöchentlich 20—30 Minuten mit harten Strahlen belichtet. Nach neunmaliger Bestrahlung waren die Schmerzen verschwunden und die Periode normal geworden. Am 30. November 1902 hatte die Patientin 39 Bestrahlungen hinter sich. Die Periode war vollkommen regulär, normal, schmerzfrei, und der Tumor war um ein Drittel kleiner geworden.

Im Januar 1904 konnte Foveau de Courmelles über Erfolge berichten, die er bei zwei myomkranken Frauen durch Röntgenbestrahlung erzielt hatte. Er verwandte harte Röhren aus 20 cm Entfernung, die er manchmal an aufeinanderfolgenden Tagen, manchmal nur dreimal in der Woche einwirken ließ. Er bemerkte zuerst verstärkte Blutungen, aber sehr bald Abnahme der Tumoren und Zunahme des allgemeinen Kräftezustandes. Er rät besonders zur Bestrahlung in Fällen, bei denen eine Peritonitis vorausging, und wo eine Kontraindikation gegen die Operation besteht. 1906 berichtet er schon über 45 myomkranke Frauen, von denen 38 weitgehend gebessert waren. Er hatte nur bei sehr großen Tumoren Mißerfolge. 1907 spricht er über 53 Fälle, von denen 52 in Amenorrhoe überführt waren. Er brauchte dazu 18—160 Sitzungen. Die Patientinnen befanden sich in einem Alter zwischen 31 und 57 Jahren. Foveau de Courmelles stellte schon fest, daß die älteren Frauen rascher auf die Behandlung reagieren, als die jüngeren.

1909 konnte er über 100 günstig beeinflußte Myompatientinnen Mitteilung machen.

F. J. Deutsch nahm im April 1902 die überhaupt erste Bestrahlung bei Myom vor und publizierte im September 1904. Es handelte sich zunächst um eine Frau von 40 Jahren, die wegen Blasenbeschwerden in die Behandlung kam. Sie hatte seit $1^1/_2$ Jahren Brennen und Stechen beim Urinieren. Menstruelle Beschwerden bestanden nicht. Es fand sich eine Geschwulst, die weiter als handbreit über den Nabel hinaufreichte und das große und kleine Becken ausfüllte. Der Uterus war nicht abgrenzbar. Leibesumfang 120 cm. Nach fünfmaliger Bestrahlung ließen die Beschwerden nach. Nach der zwölften Bestrahlung hatte die Patientin überhaupt keine Schmerzen mehr. Nach 32 Bestrahlungen war die Geschwulst kleiner, beweglicher. Besonders beweglich war der nach dem Schambeinast zu entwickelte Höcker geworden. Nach 122 Bestrahlungen, die in zwei Jahren verabreicht worden waren, stand die Geschwulst nur noch drei Finger über dem Nabel, und es bestand ein im ganzen mannskopfgroßer Tumor, der mehrere kleine Höcker aufwies. Die Seiten waren frei. Der Leibesumfang betrug 95 cm. Der ganze Kräftezustand war sehr gut. Eine

Hautreizung war nicht eingetreten. Ein großes Struma war ohne Behandlung geschwunden. In drei weiteren Fällen von Myomen gingen ebenfalls die Geschwülste zurück. In einem weiteren Fall bestand neben dem Myon ein Zystom. Schon nach 30 Bestrahlungen war schnelles Zurückgehen des Myoms zu konstatieren, „während der Ovarialtumor sich verhältnismäßig wenig verkleinert hatte.“ Die Menstruation hatte nie ausgesetzt. Als besonders bemerkenswert findet es Deutsch, daß bei zwei Myomen direkt nach der Bestrahlung blutig-seröser Ausfluß auftrat, daß bei einem Myom, welches an starken Blutungen gelitten hatte, die letzteren „ohne jede medikamentöse Behandlung“ bedeutend gebessert worden waren, daß bei zwei Patientinnen die vorhandenen Beschwerden nachließen, daß zweimal Abmagerung, Herzklopfen, Mattigkeit und Reizbarkeit nach den Bestrahlungen beobachtet wurde. Er glaubt also, daß die Röntgentherapie bei Ablehnung der Operation alle Berechtigung habe. Eine Technik gibt er leider nicht an.

Laquerrière veröffentlichte schon 1906 seine Erfahrungen über Behandlung des Uterusmyoms und berichtet über 30 Fälle, wobei er zu dem Resultat kommt, daß bei jüngeren Frauen Herabsetzung der Menstrualblutung und Amenorrhoe nur schwer und unvollständig erreichbar sei, weshalb die Röntgentherapie bei jüngeren Individuen nicht ratsam sein dürfte. In der Zeit des Klimakteriums gelingt es leicht, Menopause herbeizuführen. Er filtrierte bereits durch Aluminium oder Glas unter einer Entfernung von 20 cm und bestrahlte vom Leibe und vom Rücken aus durch vier Einfallspforten.

In den nächsten Jahren folgen noch weitere Berichte von Laquerrière und Guilleminot, in denen wiederum auf die Unratsamkeit hingewiesen wird, bei jüngeren Frauen zu bestrahlen. Die Autoren machen auch darauf aufmerksam, daß man eine gesteigerte Blutung unter Umständen zu gewärtigen habe. Deshalb ist die Radiotherapie dann kontraindiziert, wenn diese stärkere Blutung ev. nicht mehr ausgehalten werden dürfte. Außerdem seien bei jüngeren Frauen Ausfallserscheinungen zu befürchten.

1911 empfehlen diese Autoren Felderbestrahlung, hohe Dosen und Filteranwendung.

Lengfellner sah bei einem 19jährigen Mädchen bei Gelegenheit wiederholter Beckenaufnahmen Menstruationsveränderungen auftreten.

Görl berichtete 1906 über den Versuch, bewußt die Sterilisierung einer Frau herbeizuführen, um dadurch eine Sistierung der Menorrhagien vielleicht auch eine Verkleinerung der Myome zu erreichen. In 5 Monaten (43 Vollsitzungen, jede zu 5 Bestrahlungen à 10 Minuten) behandelte er von verschiedenen Seiten. Er verwandte harte Röhren. Die Myome wurden auch tatsächlich kleiner. Er bestrahlte von der Bauch- und Rückenseite. An eine Alteration der inneren Sekretion glaubt Görl nicht, obwohl er vollkommene Menopause herbeigeführt hatte. Er beobachtete keine Ausfallserscheinungen. Er hält die Röntgensterilisierung für exakter als die operative, da bei ihr keine versprengten Ovarien übersehen werden. Neun andere Patientinnen wurden ebenfalls von Görl amenorrhoisch gemacht.

1911 teilt er mit, daß er in einer Sitzung nie mehr als $^1/_3$ Erythemdosis verabreicht, daß er langsam vorgeht, da bei kräftigen Bestrahlungen eine vermehrte Blutung zu erwarten sei. Er empfiehlt das Verfahren immer bei ausgebluteten Patientinnen und bei Kontraindikation gegen die Operation.

Berdez berichtet aus demselben Jahre über gute Erfolge bei myomatösen Frauen.

Saretzky teilt einen Fall mit, der eine 34jährige Kranke betrifft, bei der doppelseitige Ophoritis mit Blutungen bestand. Er bestrahlte alle drei Tage und verabreichte in 4 Monaten 27 Sitzungen à 5—6 Minuten mit harter Röhre in einem Abstand von 25—30 cm. Der rechte Eierstock bekam $17^3/_4$ x, der linke 19 x. Es trat vollkommene Amenorrhoe und Schmerzfreiheit ein, wobei die Patientin 7 kg zunahm. Palpatorisch will er Atrophie der Ovarien festgestellt haben.

Von 1907 ab berichtet Manfred Fränkel in sehr zahlreichen Publikationen über seine Erfolge bei allen möglichen gynäkologischen Affektionen, so auch bei Menorrhagien und

Dysmenorrhoen, bei denen schon im Durchschnitt nach 10—12, manchmal schon nach 5—6 Bestrahlungen Blutungen und Schmerzen geringer wurden. Er bestrahlt nach der Periode. Auch Fluor albus und Endometritis suchte er zu beeinflussen. Die Geschwülste sah er bei 20 Myomblutungen zurückgehen.

Matthaei empfiehlt im Januar 1908 die Röntgenbehandlung bei Arteriosklerosis uteri, von der er gute Erfolge gesehen hat.

Wie oben schon erwähnt, wurde besonders durch die Arbeiten Albers-Schönbergs das allgemeine Interesse auf die gynäkologischen Röntgenbestrahlungen gelenkt und speziell waren es die Kongresse der deutschen Röntgengesellschaft, auf denen das Thema „Gynäkologie und Röntgentherapie" ausgiebige Abhandlung fand. Nachdem Albers-Schönberg im Hamburger ärztlichen Verein über seine Methode berichtet hatte, machte er ausführliche Mitteilungen auf dem Röntgenkongreß 1909. Er präzisierte seine Anschauung folgendermaßen: Durch die Röntgenstrahlen wird erreicht:

„ . . . 1. Die Erzielung der Cessatio mensium. Hierdurch wird erstrebt:

a) Die Verkleinerung von Myomen.

b) Die Herabsetzung oder Beseitigung der durch die Myome bedingten Blutungen, seien sie menstruell oder intermenstruell.

c) Die Beseitigung von Schmerzen infolge von Myomen.

d) Die Beseitigung präklimakterischer Blutungen oder Schmerzen, ohne daß Myome vorhanden sind.

e) Die Sterilisierung aus gynäkologischen Gründen.

2. Die Beseitigung von postklimakterischen Blutungen.

3. Linderung oder Heilung der von Myomen ohne Blutungen ausgehenden Beschwerden im postklimakterischen Alter.

4. Die Linderung von Menstrualbeschwerden in jeglichem Alter, wenn möglich ohne Sterilisierung, wenn nicht möglich, mit Sterilisierung."

Er betont, daß die richtige Technik in der Bestrahlung gynäkologischer Affektionen außerordentlich wichtig sei.

Intramurale Tumoren bieten bessere Aussichten als subseröse oder gestielte. Sehr große, alte Geschwülste mit Verkalkungen findet er ungeeignet. Die Verkleinerung der Tumoren findet langsam statt. Die Blutungen verhalten sich unter der Behandlung sehr verschieden. Sehr häufig bemerkt man, wie auch schon Fränkel dies mitteilte, eine Blutungszunahme nach den ersten Serien. Die intermenstruellen Blutungen pflegen früher zu verschwinden als die menstruellen.

Bei schwer ausgebluteten Frauen, bei denen sich bereits Zeichen des sogenannten „Myomherzens" oder der Myokarditis zeigen, muß man sehr vorsichtig mit der Bestrahlung sein, da eine Zunahme der menstruellen Blutung sogar den Exitus herbeiführen kann. Jedenfalls ist die Tamponade in solchen Fällen immer in Vorbereitung zu halten.

Bei jüngeren Individuen läßt das Sistieren des Menses wesentlich länger auf sich warten als bei Frauen über 50 Jahren.

Albers-Schönberg bestrahlt nach Erreichen der Menopause noch einige Monate weiter. Unterläßt man dieses, so kann die Menstruation unter Umständen wieder auftreten. Für die Nachbehandlung genügen 3—4 Bestrahlungen. In drei Fällen seines Materials sistierten die Menses schon nach wenigen Sitzungen, nach einer Bestrahlung von 24 bis 48 Minuten. Das sind die Frauen, die sich schon im Klimakterium befinden. „Hier scheint es nur eines Anstoßes zu bedürfen, um die Rückbildung der Ovarien zu beschleunigen." Die Menstrualbeschwerden bei Myompatientinnen verschwinden außerordentlich schnell und dauernd. Die Patientin bekommt ihre alte Leistungsfähigkeit und Lebensfreude wieder. Der geringe Hämoglobingehalt ausgebluteter Frauen bessert sich bisweilen erstaunlich. So konnte Albers-Schönberg einen Hämoglobingehalt von 30% durch eine 96 Minuten lange

Bestrahlung auf 75% hinaufbringen. Es gibt Fälle, welche sich quoad Blutungen und Schmerzen gegen die Röntgentherapie absolut refraktär verhalten. Sterilisierung durch die Röntgenstrahlen hat Albers-Schönberg nicht vorgenommen.

Bei postklimakterischen Blutungen genügen oft schon wenige Bestrahlungsserien, um einen guten und dauernden Erfolg herbeizuführen. Die Beschwerden, welche Frauen im postklimakterischen Alter von alten Myomen, welche keine Blutungen hervorrufen, haben, können bei langanhaltender und geduldiger Bestrahlung günstig beeinflußt werden. Die Linderung von Menstrualbeschwerden in jüngerem oder älterem Lebensalter ohne Sterilisierung hält Albers-Schönberg durch das Röntgenverfahren für erreichbar, wenn er auch darüber zunächst keine Erfahrungen gesammelt hat. Bei jungen Mädchen müssen derartige Versuche allerdings sehr vorsichtig angestellt werden.

Üble Nebenwirkungen hat Albers-Schönberg nicht gesehen. Die Klagen der Patientinnen während der Bestrahlung bestanden in Müdigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindelgefühl, welche Beschwerden sich bald wieder verloren. Die Ausfallserscheinungen waren gering. Albers-Schönbergs Technik ist weiter oben erwähnt.

Auf demselben Kongreß konnte Manfred Fränkel bereits über 80 Fälle von Periodenbeschwerden aller Art berichten, die durch das Röntgenverfahren günstig beeinflußt worden waren. Bei 20 Myomen trat prompte Sistierung der sehr starken Blutungen ein. Er erklärte sich die Herabsetzung der Blutung durch Verhütung der Eireifung durch die Röntgenstrahlen. Bei 30 Fällen von starken Periodenblutungen konnte er durch die Bestrahlungen die Blutungen herabsetzen. Auch Dysmenorrhoe ließ sich günstig beeinflussen. Vierzehnmal konnte er Fluor albus durch die Röntgenstrahlen beseitigen. Auch alle möglichen sexuellen Reizzustände glaubte er der Röntgentherapie zuführen zu können.

H. E. Schmidt betonte, daß er Veränderungen der Menstruation, die durch Schädigung der Ovarien herbeigeführt worden seien, nur bei Frauen zwischen 25 und 30 Jahren beobachten konnte. Er meint, daß eine dauernde Atrophie sich besonders schwer bei älteren Frauen herbeiführen lasse, da das junge Ovarialgewebe radiosensibler sei als das älterer Frauen. Bei drei Myomfällen konnte er bei zweien nur eine Abschwächung der Blutungen und ein verlängertes Intervall herbeiführen, während der dritte vollständig amenorrhoisch wurde.

In der Diskussion zu diesen Vorträgen bemerkte Evler, daß er eine Auskratzung bei Myomkranken für notwenig halte. Bei einem Myom sah er einen günstigen Erfolg.

Gauß betont, daß er erst seit Anwendung der Albers-Schönbergschen Methode endlich Gelegenheit habe, günstige Erfolge zu sehen.

Muskat hält die psychische Beeinflussung bei der Röntgenstrahlenbehandlung für das wesentlichste.

Abel hat seit $1^1/_2$ Jahren die Röntgentherapie in der Gynäkologie versucht und warnte vor der Bestrahlung bei abgelaufener Tubenentzündung, da er schwere Peritonitis hat auftreten sehen.

Frank Schultz macht darauf aufmerksam, daß gerade das geschlechtsreife Ovarium unter den Körpergeweben ein ziemlich hohes spezifisches Gewicht habe, weshalb in ihm noch Strahlen resorbiert werden, die durch die Haut und die Muskulatur bereits hindurchpassiert sind. Er empfiehlt, keine harten Röhren zu nehmen.

Spaeth berichtet über einen Fall von „Verblutungstod". Es war nach der Röntgenbehandlung in den ersten Serien eine außerordentlich abundante Blutung eingetreten, weshalb Spaeth tamponierte und in Chloroform-Äther-Narkose den Uterus auskratzte. Nach zwei Tagen erfolgte der Exitus. Das Myom war gutartig. Die Kranke litt an chronischer Myokarditis und Nephritis. Sicher kann dieser Fall der Röntgentherapie nicht zur Last gelegt werden.

Haenisch betont mit Recht, daß der psychischen Beeinflussung kein Wert beizu-

messen sei, ebenso wie man vor den verstärkten Blutungen keine übermäßige Angst zu haben brauche.

Prochownik (1909) hält bei Frauen über 40 Jahren bei nicht zu großen Geschwülsten, besonders bei intramuralem Sitz die Röntgenbehandlung für sehr geeignet. Bei intraligamentären und sehr großen Tumoren sei sie nur versuchsweise anzuwenden. Bei submukösen kommt die Therapie nicht in Betracht. Von 15 Myomfällen erreichte er bei 8 durch drei- bis zehnmonatige Behandlung Menopause. Zweimal mußte er wegen Blasenzerrung operieren, 5 Behandlungen waren noch nicht abgeschlossen. Bei klimakterischen Blutungen erzielte er fünfmal unter 6 Fällen einen vollständigen Erfolg. Die Unwirksamkeit der Strahlen in einem Fall bezieht er auf die Verwandlung beider Eierstöcke in apfelsinengroße, einkammerige Zysten.

Bergonié (1909) erreichte gute Resultate mit der Röntgentherapie. Besonders noch nicht lange Zeit bestehende Myome ließen sich sehr gut röntgentherapeutisch beeinflussen, ebenso solche, die starke Blutungen verursachten. Er hält sehr viel von der direkten Beeinflussung des Fibroms. Über seine Filtermethode ist weiter oben schon berichtet.

Savill, Marquès, Bartholomew und Hazleton machen 1909 über günstige Beeinflussung von Myomen durch Röntgenstrahlen Mitteilung.

Auf dem Kongreß der deutschen Röntgengesellschaft 1910 berichtet Albers-Schönberg über seine weiteren Erfahrungen. Er kommt zunächst auf die Fälle vom vorhergehenden Jahr zurück. Bei fünf Myomfällen wurden die Blutungen vollständig beseitigt, bei drei Fällen von klimakterischen Menorrhagien traten die Menses in normaler und die Patientinnen nicht belästigender Weise nach 6 Monaten wieder auf. Er hat im Verlaufe des Jahres noch weitere zehn Fälle von Myomen zum Abschluß gebracht. Es sind dabei Frauen zwischen 40 und 48 Jahren. In zwei Fällen wurde die Menopause wegen zu kurzer Bestrahlung nicht erreicht, aber wesentliche Besserung erzielt. Ein Fall verhielt sich refraktär und mußte ungeheilt entlassen werden. In den übrigen sieben Fällen ist eine Heilung zu verzeichnen. Von 11 untersuchten Myomen haben sich 6 teilweise sehr bedeutend verkleinert, 3 konnten am Schluß der Behandlung überhaupt nicht mehr nachgewiesen werden und 2 blieben unverändert. Keiner der Tumoren ist unter der Behandlung gewachsen.

Die älteste Frau brauchte 72 Minuten, die jüngste 398 Minuten bis zur Heilung.

Albers-Schönberg kam damals zu folgenden Schlußsätzen:

„1. Die Ovarien erleiden durch Röntgenbestrahlung eine Atrophie, vorwiegend der Graafschen Follikel, infolgedessen eine artifizielle Menopause eintritt. Diese Schädigungen mit dem erwünschten Erfolg der Klimax treten bei älteren, dicht vor oder in den klimakterischen Jahren stehenden Frauen schnell und dauernd ein, bei jüngeren Individuen, Anfang der vierziger Jahre, ist die beabsichtigte Atrophierung der Follikel erst nach sehr viel längerer Bestrahlung zu erzielen. Auch ist sie infolge von Regenerationsvorgängen in den Ovarien nicht dauernd und nur durch oft wiederholte Bestrahlungsserien zu konservieren.

2. Die Erzeugung der künstlichen Klimax wird in erster Linie zur Verkleinerung von Myomen und zur Beseitigung der durch die Myome hervorgerufenen Blutungen; ferner zur Beseitigung prä- und postklimakterischer Blutungen und Beschwerden benutzt. Die Ursache der Verkleinerung der Myome und der Beseitigung der Blutungen ist vorwiegend in den Vorgängen in den Ovarien zu suchen, doch scheint auch eine direkte Einwirkung auf das Myomgewebe in manchen Fällen nicht unwahrscheinlich.

3. Von großer Bedeutung ist die anatomische Beschaffenheit der Myome. Am besten sind für die Bestrahlung die intermuralen, demnächst die großen und multiplen oder auf die Ligamente übergreifenden Tumoren geeignet. Kontraindiziert sind die submukösen Myome wegen der infolge der Bestrahlung im Beginn der Behandlung oft vermehrten Blutung. Eine exakte gynäkologische Diagnose, gewonnen durch Erweiterung, Austastung und histologische Untersuchung dürfte in den meisten Fällen unerläßlich sein.

4. Ausgeblutete Frauen mit sogenannten Myomherzen oder Myokarditiden sind wegen der im Anfang der Behandlung oft gesteigerten Blutungen absolut von der Bestrahlung auszuschalten, da der Blutverlust Lebensgefahr im Gefolge haben kann.

5. Es gibt refraktäre Fälle, welche auf Röntgenbestrahlung nicht reagieren; erreicht man nach einer je nach Apparaten und Röhren zu bemessenden Maximaldosis bei guter Tiefenbestrahlungstechnik keinen Erfolg, so sollten diese Fälle als ungeeignet abgegeben werden, um nicht bei eventuell zu langdauernder Strahleneinwirkung andere Organe zu schädigen.

6. Auch in solchen Fällen, in denen keine Menopause erzielt wird, ist oft eine Besserung der Blutung und der Periodenbeschwerden zu konstatieren; häufig so eklatant, daß schon allein dieser Erfolg eine Bestrahlungskur lohnend macht.

7. Die Myome verkleinern sich, in geeigneten Fällen verschwinden sie sogar vollständig, jedoch gehört hierzu eine lange Zeit der Behandlung. Einzelne Myome verkleinern sich nicht.

8. Die eigentliche Domäne der Röntgentherapie sind die klimakterischen Blutungen und Schmerzen bei Frauen über 48 Jahren, am besten reagieren solche, welche das 50. Lebensjahr überschritten haben. In den meisten Fällen erfolgte hier schnelle und dauernde Heilung. Ausflüsse werden, soweit sie nicht infektiöser Natur sind, beseitigt. Nur bei richtiger Technik der Tiefenbestrahlung sind gute Erfolge zu erreichen und Schädigungen mit Sicherheit zu vermeiden."

Hier berichtet Albers-Schönberg über den zweiten Fall von angeblicher Verblutung nach Röntgenbestrahlung. Es handelt sich um eine 50 Jahre alte Frau mit klimakterischen Hämorrhagien. Nach den ersten beiden Serien sehr starke Blutung, weshalb vaginale Exstirpation in Spinalanästhesie vorgenommen wurde, nachdem Tamponade ohne Erfolg gewesen war. Am achten Tag starb die Patientin an Thrombose. Mikroskopisch zeigte sich Übergang in Sarkom.

Krause berichtet über sieben Myompatientinnen, von deren Tumoren sich vier nach der Bestrahlung ganz auffällig verkleinerten. Zehnmal wurde bei Dysmenorrhoe und Menorrhagie mit zum Teil gutem Erfolge durch Röntgenlicht behandelt. Der bestehende Ausfluß wurde meist sehr günstig beeinflußt.

Haenisch erwähnt 15 gynäkologische Röntgenfälle von denen 9 abgeschlossen sind, welche 4—13 Monate rezidivfrei geblieben waren. Er macht außerdem Mitteilungen über seine Technik der Tiefentherapie, besonders über Röhrenkonstanterhaltung.

Alban Köhler empfiehlt ein mehrstelliges Bestrahlungsverfahren unter Kompression mit dem Luffaschwamm, oder mit dem von ihm angegebenen Netzfilter.

Reifferscheid macht über 21 Fälle Mitteilung, von denen 2 schon absolut geheilt sind, nämlich eine Dysmenorrhoe bei einer 37 jährigen, eine schwere Hämorrhagie bei einer 34 jährigen Patientin. In 6 Fällen wurde Besserung erzielt, in 4 Fällen keine. 9 Fälle haben sich der Behandlung entzogen.

Frank Schultz berichtet, daß er keine verstärkten Blutungen am Anfang der Behandlung gesehen habe.

In den nächsten Jahren hat Albers-Schönberg weitere Angaben über seine Technik und über Erfahrungen mit derselben gemacht. Er hat hauptsächlich Myome und Metropathien mit X-Strahlen behandelt.

1912 stellte er auf dem Röntgenkongreß einen neuen Bestrahlungsapparat vor, der weiter oben schon seine Beschreibung gefunden hat.

Er verfügt jetzt bei Myomen über im ganzen 45 Fälle, die er aus der Behandlung entlassen hat; 9 werden noch bestrahlt. Es wurde dreimal operiert, indem sich im Verlauf der Behandlung Kontraindikationen gegen die Bestrahlung herausstellten (einmal Submukosität, einmal ein Ovarialtumor, einmal ein Carcinoma uteri). 5 Patientinnen wurden ungeheilt aus

der Behandlung entlassen, zweimal wurde wegen zu starker Blutungen, die im Reizstadium auftraten, operiert und beide starben nach der Operation. Es sind dies die beiden in der Literatur genugsam erwähnten Fälle, bei denen unserer Anschauung nach die Röntgentherapie nicht angeschuldigt werden kann. Einmal wurde wegen starker Blutung operiert, und es stellte sich ein Carcinoma uteri heraus. Die Patientin ist dann später, wahrscheinlich an Karzinommetastasen in der Wirbelsäule, gestorben. Einmal wurde die Bestrahlung bei einer 43 Jahre alten Patientin nach 221 Minuten als erfolglos aufgegeben. Einmal wurde nach 182 Minuten die Bestrahlung abgebrochen wegen Idiosynkrasie der Patientin gegen Röntgenstrahlen.

Geheilt wurden 33 Patientinnen (78 $^0/_0$). Die Patientinnen befanden sich in einem Alter zwischen 41 und 62 Jahren und wurden zwischen 54 und 390 Minuten bestrahlt, wobei eine Oberflächendosis von 17—206 X in einem bis $27^1/_2$ Monaten verabreicht wurde.

Es wurde bei diesen Patientinnen 25 mal Amenorrhoe erzielt, zweimal Oligomenorrhoe, dreimal hatten keine Blutungen bestanden, und es wurden nur sämtliche Myombeschwerden ausgeschaltet. Dreimal wurden Blutungen in der Menopause beseitigt. 14 Myome wurden bedeutend kleiner, viermal verschwanden diese vollständig. Nahezu vollständiges Verschwinden wurde zweimal beobachtet. Unverändert blieben sechs.

Viermal wurde eine wesentliche Besserung erzielt, indem zweimal Oligomenorrhoe herbeigeführt wurde, einmal eine Normalisierung der Menses sich erzielen ließ und einmal normale schwache Menses im Gefolge der Bestrahlung auftraten. Diese wesentlich gebesserten Patientinnen waren zwischen 40 und 47 Jahren alt und erhielten 21—100 X bei einer Bestrahlungszeit von 36—436 Minuten.

Vom Jahre 1909 ab machte Gauß zahlreiche Mitteilungen, zum Teil in Gemeinschaft mit Krönig, die einen Überblick über die fortschreitenden Erfahrungen an der Freiburger Universitäts-Frauenklinik geben.

So konnte Gauß schon auf dem Röntgenkongreß 1910 über 10 Myomfälle berichten, die nach kurzer Behandlung auffällig schrumpften. Von 23 Fällen mit pathologisch veränderter Menstrualblutung wurde 15 mal Amenorrhoe, siebenmal Oligomenorrhoe erzielt, einmal blieb der Erfolg aus. Bei 9 Störungen des menstruellen Befindens trat zweimal Eumenorrhoe ein.

Auf dem internationalen Kongreß für Geburtshilfe und Gynäkologie konnte Gauß über 100 gynäkologische Fälle mit 64,7 $^0/_0$ Amenorrhoe Mitteilung machen.

In seinem letzten Werke (zusammen mit Lembcke) berichtete Gauß (1912) über das weitere Fortschreiten der therapeutischen Anordnung an der Freiburger Klinik, aus dem hervorgeht, daß er zunächst nach reiner Anwendung des Albers-Schönbergschen Verfahrens die Zahl der Einfallspforten vermehrte und zunächst auf drei, dann auf sieben hinaufging. Dann wurde das 3 mm-Aluminium in Gebrauch genommen und mit Nahabstand bestrahlt. Hierbei gab er zunächst (bei 75 Fällen) „mittlere" Strahlendosen — bis 909 x. Er erlebte dabei keine refraktären Fälle mehr. Die Heilung dauerte nur $2^1/_4$ Monate. In der letzten Zeit verabreichte er endlich (in 10 Fällen) mit im übrigen derselben Technik sehr große Dosen, bei denen besonders die Einzelseriendosis erhöht war. Er gab im Durchschnitt 1480 x und erzielte im Durchschnitt eine vollkommene Heilung (Amenorrhoe) in $1^1/_4$ Monaten, ein wirklich ausgezeichnetes Resultat.

Seit 1910 berichten Bergonié und Spéder über röntgentherapeutische Erfahrungen beim Uterusmyom. Sie bestrahlen dreimal im Monat und filtern mit 1 mm-Aluminium unter starker Kompression mit harter Müllerröhre. Die Bestrahlung geschieht mit 1—2 Milliampère, wobei drei Hautstellen als Eingangspforten benutzt werden. Schon nach 2 Monaten werden die Menorrhagien beeinflußt, es tritt Menopause ein. Die Fibrome nehmen ab, Druckerscheinungen, psychische Symptome schwinden; das Allgemeinbefinden wird besser. Sie glauben nicht an eine Wirkung auf die Fibrome, sondern nehmen den Ovarialweg an. Bei

jüngeren Patientinnen empfehlen sie kleinere Dosen in größeren Abständen, damit nur partielle Atrophie eintritt. Bei älteren Patientinnen dagegen ist vollständige Menopause erstrebenswert. Als besondere Indikation fassen die beiden Autoren die Operationsverweigerung auf.

Faber berichtet über seine Erfahrungen bei 20 poliklinischen Patientinnen (7 Myome, 3 klimakterische Blutungen, 10 Menorrhagien mit Dysmenorrhoe. Es handelt sich um dasselbe Material, das Krause bereits oben erwähnte). Es wurde bei 35 cm-Antikathodenhautabstand wöchentlich zweimal bestrahlt, im ganzen neun- bis zehnmal. Meist dauern die Bestrahlungen 5 Minuten, nur einmal kam es zur Menopause nach 35 Minuten Bestrahlung. In vier Fällen wurde das Myom verkleinert gefunden, dreimal auffällig stark. Von drei Fällen mit starken unregelmäßigen Blutungen verschwanden bei einer 41jährigen Frau nach nur 4 Sitzungen die Blutungen auf 4 Monate. Bei einer 42jährigen verschwanden die seit 2 Monaten bestehenden Blutungen auf 2 Wochen, so daß sich beide Patientinnen außerordentlich erholten. Jedoch mußte nach Aufgabe der Bestrahlung wegen Wiedereintretens stärkerer Blutungen die Operation gemacht werden. Auch im dritten Falle mußte zur Operation geschritten werden. In 10 Fällen von Dysmenorrhoen wurde bei 5 Fällen Besserung erzielt.

Schindler hat im März und November 1910 seine Erfahrungen mitgeteilt. Es handelt sich zunächst um 12 Myompatientinnen, die er unter Belastung von 0,75—1,9 Milliampère mit mittelweicher Monopolröhre bestrahlte und zwar zweimal pro Woche bei einem Röhrenabstand von 20—25 cm, 5—6 Minuten lang. Er gebrauchte als Filter Stanniolpapier und sah nie eine Verstärkung der Blutungen, öfters ein Kleinerwerden, nie ein Verschwinden der Geschwülste. Sehr günstig wurde das Allgemeinbefinden beeinflußt. Er glaubt, daß man das Verfahren immer vor der Operation versuchen soll, am meisten bei solchen Fällen, bei denen die Prognose der Operation unsicher oder ungünstig sei.

Haase berichtet über die ersten 18 Fälle der Freiburger Frauenklinik. Bei 8 Menorrhagien von 12 wurden Erfolge erzielt, außerdem bei 6 Myomen. Zweimal wurde bei Menorrhagien operiert, zweimal die Bestrahlung abgebrochen.

Bardachzi behandelte 6 Fälle und hat ganz günstige Erfahrungen gesehen. Er bestrahlte aus 30 cm Entfernung alle 3 Wochen 20 Minuten lang und konnte feststellen, daß einmalige große Dosen günstiger sind als verschleppte kleine. Er beobachtete einmal sehr starke Blutung nach der ersten Bestrahlung; fünfmal erzielte er vollständige oder fast vollständige Amenorrhoe; fünfmal Kleinerwerden der Tumoren. Schon bei einer erst 24 Jahre alten Frau konnte er Verminderung der Blutung feststellen.

Escluse teilt zwei günstige Erfahrungen bei röntgenisiertem Fibrom mit.

In der Hamburger geburtshilflichen Gesellschaft wurde das Röntgenthema des öfteren behandelt.

Matthaei berichtet über seine Erfahrungen bei 12 Myomen, von denen 11 wegen der Blutungen bestrahlt wurden, einmal konnte ein submuköses Myom vaginal entfernt werden, zweimal wurde aus äußeren Gründen operiert. 6 Myome wurden vollständig durch die Röntgentherapie geheilt, eines nur gebessert, eines ungeheilt entlassen. Die Patientinnen befanden sich in einem Alter von 40—57 Jahren und wurden 66—400 Minuten bestrahlt. Dreimal wurde Verkleinerung des Myoms festgestellt. Unter vier Metropathien wurden zwei geheilt und zwei gebessert bei einer Bestrahlungsdauer von 298—472 Minuten. Die Technik war die von Albers-Schönberg. Besonders günstig soll die Bestrahlung direkt nach den Blutungen wirken.

Spaeth bestrahlte 5 Myome mit gutem Erfolge. Die Myome wurden noch vor der Cessatio kleiner. Er widerrät die Bestrahlung bei Herz- und Nierenleidenden wegen der starken Anfangsblutung.

Haenisch berichtete über neun abgeschlossene Fälle, wobei sich ein vollständiger

Mißerfolg findet (34jährige Frau). Er verabreichte in 80—300 Minuten (3—10 Serien) $16^1/_2$—76 x; mit 3—5 Milliampère wurde belastet unter Verwendung eines vierfachen Ziegenlederfilters. Dreimal beobachtete er ein Rezidiv, sechsmal geringe Ausfallserscheinungen. Unter 7 Myomen verschwanden zwei.

Wichmann behandelte mit guten Erfolgen 5 Metro- und Menorrhagien mit Stanniolfilter, wobei er jedes Ovar extra bestrahlte.

Prochownik konnte von 15 Myomen 8 klimakterisch machen. Von 6 Klimakterischen behandelte er fünf mit vollem Erfolg.

Seeligmann teilte einen günstig beeinflußten Fall mit.

Henkel (Jena) spricht sich mehrfach gegen die Röntgenbestrahlung der Myome aus, welchen Standpunkt auch Busse an der Jenenser Klinik vertritt.

Veit präzisiert Henkel gegenüber seine Auffassung dahin, daß er, wenn keine Blutung besteht, nicht bestrahlt wissen will, ebenso nicht, wenn es sich um die Notwendigkeit schneller Hilfe handelt; sonst sei ein Versuch mit der Röntgenbehandlung wohl zu machen.

Jaugeas (Anfang 1911) sah in einigen Myomfällen Kleinerwerden der Tumoren und Sistieren der Blutung. Nach den ersten Bestrahlungen beobachtete er häufig menstruelle Hämorrhagien. Bei großen Tumoren kommt Bestrahlung oder Operation in Betracht. Alte Myome sind für das Röntgenverfahren besonders geeignet.

Weitere Nachrichten vom Anfang 1911 über Röntgenbehandlung der Uterusmyome stammen von Haret und Hermann.

Von Anfang 1911 ab wird von Döderlein manchen Ortes über die Erfolge der Münchener Frauenklinik, besonders bei klimakterischen Blutungen berichtet. Döderlein lehnt die Röntgenbestrahlung ab bei polypösen und gangränösen Myomen, bei solchen, die mit starken Schleimhautwucherungen und Polypen einhergehen, auch zystische myomatöse Tumoren erscheinen ihm ungeeignet. Sarkomatöse und karzinomatöse Komplikation muß sehr berücksichtigt werden. Bei zwölf klimakterischen Frauen zwischen 40 und 50 Jahren sah er gute Erfolge.

Sielmann behandelte ebenfalls bei Klimakterischen mit gutem Erfolge, während nur 60% der Myome auf die Röntgenbestrahlung ansprachen.

Vom Röntgenkongreß 1911 wäre neben den oben schon genannten Albers-Schönberg und Gauß noch Loose zu erwähnen, der drei ausgeblutete Patientinnen mit gutem Resultate behandelte. Er meint, daß Versager wohl hauptsächlich bei großen Myomen vorkomme, wo die Ovarien schwer zu treffen seien.

Krause sah günstige Einwirkungen auf Myome und Besserung von Asthmaanfällen, die bei Myomatösen bestanden. Beeinflussung des „Myomherzens" konnte er nicht konstatieren.

Rosenblatt sah einen sehr günstig beeinflußten Myomfall.

In der Mittelrheinischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie im Mai 1911 konnte ich bereits über 92 gynäkologische Fälle berichten, darunter 54 Myome und 18 klimakterische und metritische Blutungen. Von den Myomen waren 29 amenorrhoisch geworden, 11 oligomenorrhoisch entlassen. Von den metritischen Patientinnen waren 11 amenorrhoisch entlassen worden.

Auch auf dem 14. Gynäkologenkongreß wurde die gynäkologische Röntgenfrage angeschnitten.

Bumm wies dabei auf die sehr starken Blutungen nach der Bestrahlung hin unter Anführung eines Falles, in dem erst die Operation lebensrettend wirkte.

Menge berichtete über das Material der Heidelberger Frauenklinik über ungefähr 100 gynäkologische Fälle mit 57 Myomen. Eigentliche Mißerfolge sah er nicht, aber sehr häufig schwere Ausfallserscheinungen, weshalb die Therapie erst vom 40. Lebensjahr ab angebracht sei. Besonders bei Anämischen, bei Herz- und Nierenkranken rät er sehr zur Röntgenbehandlung.

Kelen berichtet aus der I. Universitäts-Frauenklinik zu Budapest über 200 gynäkologische Affektionen, unter denen sich 73 Myome und 43 Menstruationsanomalien befanden. Er stellt auch das 40. Lebensjahr als Altersgrenze auf. Bei einem Viertel der Fälle verschwanden schon nach zwei Monaten Atemnot, Herzklopfen, Ödeme. Auch wurden die Myome kleiner. Im dritten Monat der Behandlung konnten viele geheilt entlassen werden. Bei der Hälfte der Fälle läßt der Erfolg 4—5 Monate auf sich warten. Bei jugendlichen Frauen oft noch länger. Das Resultat kann bei Jugendlichen überhaupt ungenügend sein. Ein Mißerfolg ist oft durch die allzu dicken Bauchdecken verschuldet. Er desensibilisiert durch Kollodium und wendet größere Dosen an. Er sah immer auch Verengerung der Vagina im Laufe der Bestrahlung auftreten. Die Bestrahlung findet aus 30—40 cm Abstand alle 4 Wochen statt, wobei auf einmal 12 x verabreicht werden.

Heynemann weist auf dem Kongresse darauf hin, daß die Gynäkologen selbst die Röntgentherapie treiben müssen. Bei Blutungen auf ovarieller Grundlage erhält man gute Resultate, vor allem bei klimakterischen Blutungen. Myome hat er bis dahin nur drei bestrahlt.

Auf der Naturforscherversammlung 1911 bespricht H. Freund die Indikation zur Myombehandlung und glaubt, daß das Röntgenverfahren sich hauptsächlich bei Herz- und Nierenleiden eigne.

Wetterer berichtet des öfteren über seine Erfahrungen mit der gynäkologischen Tiefentherapie. Er verabreicht bei Myomen 60—80 H. und bestrahlt auch bei Metrorrhagien und Dysmenorrhoen. Er stellt sich vor, daß die Strahlen auch auf die Myome direkt einwirken durch Schwellung der Endothelien und Gefäßverschluß. Ausfallserscheinungen sah er nicht. Er berichtet über drei günstige Fälle von Myomen und bestrahlt von drei Stellen aus, indem er an drei Tagen je 10 x oder 5 H. filtrierter Strahlen verabreicht und dann eine Pause von 3—4 Wochen folgen läßt.

Marek vertritt die Anschauung, daß alle beschwerdemachenden Myome operativ behandelt werden müssen. Das Röntgenverfahren komme nur bei Verweigerung der Operation, bei Kontraindikation gegen die letztere, bei starker Ausblutung und bei Nähe der Klimax in Betracht.

Im November 1911 berichtet noch Du Bois über seine Erfahrungen mit der Röntgentherapie.

Siredey empfiehlt in der Vereinigung mitteldeutscher Gynäkologen das Röntgenverfahren bei Fibromyomen.

Im Oktober 1911 vertritt Franz den Standpunkt, daß man das Röntgenverfahren unter Umständen versuchen müsse, und nicht, wie Henkel dies tue, es a limine ablehnen könne.

Veit betont, daß er keine Ausfallserscheinungen gesehen habe und ist mit seinen Röntgenerfolgen ganz zufrieden.

Thorn ist skeptisch und vergleicht, wohl nicht mit Recht, das Röntgenverfahren mit der Apostolibehandlung.

Klein (München) macht darauf aufmerksam, daß 7,7°/$_0$ aller Myome maligne degeneriert seien, und daß man bei der Röntgenbestrahlung an diese Tatsache denken müsse. Ebenso sei bei submukösen Myomen und bei solchen junger Frauen und mit unbestimmter Diagnose unbedingt zu operieren.

Runge empfiehlt das Verfahren besonders bei Kontraindikation gegen die Operation.

1912 konnten Menge und ich über 164 Patientinnen der Heidelberger Frauenklinik berichten, die dem Bestrahlungsverfahren unterzogen worden waren. Darunter befanden sich 94 Myome und 46 Metropathien. Damals (März) waren bereits 49 Myompatientinnen amenorrhoisch, und 25 Metropathiefälle hatten ihre Menses verloren. Auf Näheres werde ich bei Besprechung unseres Materials weiter unten eingehen.

Menge stellte die an der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik auch jetzt noch ziemlich unveränderten Indikationen für die Myombehandlung fest und zwar kommt er zu folgenden Leitsätzen:

Wenn auch jeder Fall anders gelagert ist, so ist doch eine gewisse Schematisierung zunächst notwendig, um überhaupt Gesichtspunkte zu finden. Er teilt die Myome in drei Gruppen ein. In der ersten Gruppe sind solche Myome, welche nur sehr geringe Beschwerden machen und die kein rascheres Wachstum aufweisen. Diese werden mit zwei Ausnahmen überhaupt nicht behandelt. Die beiden Ausnahmen betreffen „junge" Frauen, für die als oberste Altersgrenze das 40. Lebensjahr angenommen werden soll. Große Myome, die etwa schon den Nabel überragen, werden immer operativ behandelt und zwar aus folgenden Grundsätzen. Besteht bei einer jungen Frau schon ein großer Tumor, so ist eine gewisse Wachstumtendenz vorhanden, auch wenn augenblicklich ein rascheres Wachstum nicht festgestellt werden kann. Die Zeitspanne, die die Kranke noch von der definitiven Menopause trennt, ist groß. Operativ wird behandelt, weil die Ausfallserscheinungen zu fürchten sind, weil ferner gerade die großen Myome jugendlicher Personen häufig subserös entwickelt sind und weil gerade diese Myomart auf die Röntgentherapie etwas langsamer anzusprechen scheint, endlich weil gerade der anatomische Charakter großer Myome jugendlicher Frauen oft sehr zweifelhaft ist.

Die zweite Ausnahme betrifft junge Frauen, die steril sind oder habituell abortieren. Ist bei diesen Kranken ein starkes Desiderium infantis vorhanden, kann man annehmen, daß der Uterus sich als gebärfähiges Organ erhalten läßt und ist die Zeugungsfähigkeit des Mannes erwiesen, so wird abdominell enukleiert. Beide Ausnahmen der ersten Gruppe kommen nur selten vor.

In der zweiten Gruppe befinden sich die Myome, die ausgesprochene Beschwerden machen, die aber keine allgemeinen und irreparablen Gesundheitsschädigungen mit sich bringen. Diese Patientinnen sind alle behandlungsbedürftig. Die Wahl der Therapie ist in erster Linie abhängig vom Lebensalter und von der Tumorgröße. Es kommen drei Behandlungsarten in Betracht:

1. Die symptomatische, observierende,
2. die operative,
3. die mit Röntgenstrahlen.

Die symptomatische Therapie besteht in Bettruhe während der Menstruation, in Solbädern, in der Verabreichung von styptischen Mitteln, außerordentlich selten einmal in vaginaler Tomponade. Die symptomatische Therapie kommt bei „jungen" Frauen mit kleinen Tumoren zur Anwendung. Die operative Therapie besteht in abdomineller Enukleation oder in der Panhysterektomia abdominalis unter Erhaltung der Ovarien bei allen jungen Frauen mit großen Tumoren aus den gleichen Überlegungen und Erfahrungen, die oben schon bei der Begründung der operativen Behandlung der großen beschwerdelosen Myome junger Personen erwähnt wurde.

Alle älteren Frauen, einerlei wie groß der Tumor auch sei, werden mit Röntgenlicht behandelt, und das sind die meisten dieser Gruppe.

Die rasch wachsenden Myome, die zu allgemeiner Gesundheitsschädigung besonder was zunehmende Anämie und Störungen des Kreislaufes und der Harnorgane anbelangt, werden der dritten Gruppe zugeteilt. In ihr werden alle „älteren" Frauen mit Röntgenlicht behandelt. Die operative Therapie tritt nur bei plötzlicher bedrohlicher Raumbeschränkung in ihr Recht, wenn sich diese Raumbeschränkung nicht durch Reposition des Myoms beseitigen läßt. Außerdem werden vereiterte, verjauchte und maligne anaplasierte Tumoren entfernt. Submuköse polypöse Myome werden abgetragen. Bei submukös-intramuralen Tumoren ist ein Versuch mit der Bestrahlung zu machen. Ältere entzündliche Adnexveränderungen ergeben keine Kontraindikation gegen die Bestrahlung.

Außer diesen drei Gruppen ist noch folgendes zu erwähnen: Bei hochgradiger Anämie, besonders solcher, die schon zu anämischem Herzen geführt hat, bei schweren organischen Herzfehlern, bei Diabetes mellitus, chronischer Nephritis, chronischen Lungenerkrankungen und Schilddrüsenaffektionen mit Herzerscheinungen, ist in jedem Lebensalter unbedingt zu bestrahlen.

Sellheim macht Mitteilung über etwa ein Dutzend genügend lang bestrahlter Fälle, die nur langsam mit relativ kleinen Strahlendosen behandelt wurden. Immerhin konnte er in einzelnen Fällen Erfolge konstatieren, indem die Blutungen günstig beeinflußt wurden oder vollständig versiegten. Auch Verkleinerung der Geschwülste, Verschwinden von Druckerscheinungen auf Blase und Mastdarm konnte er feststellen. Einmal blieb dabei bei wahrscheinlich submuköser Geschwulst jeder Erfolg aus. Er hält die Röntgenbehandlung für sehr vielversprechend.

V. Franqué macht darauf aufmerksam, daß in 3—6% sarkomatöse Degeneration gefunden werde. Von 13 Sarkomen konnte nur sechsmal vor der Operation die Diagnose auf maligne Anaplasie gestellt werden.

Zangemeister verweist auf die Wintersche Arbeit, in der eine sarkomatöse Entartung bei 2% der subserösen, bei 4% der interstitiellen und bei 9% der submukösen Myome festgestellt wurde. Er macht die Patientinnen auf die Möglichkeit einer Verbrennung aufmerksam.

Reifferscheid konnte über elf völlige Heilungen bei Myomen berichten. Er warnt vor zu großen Dosen. Die Ausfallserscheinungen sind geringer, wenn langsam vorgegangen wird.

Immelmann verfügte 1912 über 34 gynäkologische Patientinnen, bei denen in zwei Drittel Erfolge erzielt wurden.

Weber teilt seine Erfahrungen aus der Münchener ersten gynäkologischen Klinik mit. Für die Domäne der Röntgenbestrahlung hält er die Myome älterer Frauen und die mit klimakterischen Blutungen und Beschwerden. Die Technik war die Albers-Schönbergsche. Bei 49 klimakterischen Blutungen wurde nur ein Versager bei einer 37jährigen Frau beobachtet. Im übrigen wurde immer Amenorrhoe oder Oligomenorrhoe erreicht. Eine Abrasio ging jedesmal voraus. Bei neun jüngeren Metropathischen waren nur in vier Fällen normale Menses zu erreichen. 15 Myome wurden mit Erfolg bestrahlt. Ob dabei Oligomennorrhoe oder Amenorrhoe erreicht wurde, geht nicht aus den Mitteilungen hervor. Nur einmal wurde bei der Myomatosis uteri einer 39jährigen kein Erfolg erzielt.

Falk stellte in der Berliner medizinischen Gesellschaft folgende Leitsätze auf: Myome ohne stärkere Blutungen bedürfen keiner Behandlung. Schnell wachsende Geschwülste, submuköse Tumoren werden operiert, ebenso die jüngeren Frauen, bei denen Ovarialgewebe erhalten bleiben soll. Bei Adnexbeteiligung soll nicht bestrahlt werden. Interstitielle alte Myome eignen sich gut zur Röntgenbehandlung.

Auf dem VIII. Röntgenkongreß 1912 erwähnte im Anschluß an Albers-Schönbergs Demonstration Immelmann, daß er bei Myompatientinnen nur von 50% Heilungen sprechen könnte. Davon wären noch $33^1/_3$% nur Besserungen. Eine Verkleinerung der Myome hat er selten gesehen.

An derselben Stelle berichtet Schmidt über 32 gynäkologische Bestrahlungsfälle. Von diesen entzogen sich 7 vorzeitig der Behandlung. Von den 25 restierenden wurden 19 mit Erfolg behandelt, d. h. es ließ sich Amenorrhoe, Oligomenorrhoe oder normale Menstruation erreichen. In 19 Fällen handelte es sich um Myome, von denen 15 mit, 4 ohne Erfolg behandelt wurden. Unter den letzten befanden sich zwei, bei denen wegen Blutungsverstärkung operiert wurde. In fünf Fällen handelt es sich um Menorrhagien, von denen 4 mit, eine ohne Erfolg bestrahlt wurde.

In der Diskussion erklärte Gauß seine Technik, die in jüngster Zeit keine refraktären Fälle mehr antrifft.

Ich konnte von etwa 100 Myomen berichten, von denen bereits 50 in vollständige Amenorrhoe übergeführt waren bei Verwendung der Albers-Schönbergschen Technik.

In der Société Belge de Radiologie im Juli 1912 wurde besonders das Thema der Spätschädigungen erörtert, auf die an anderer Stelle eingegangen wird.

Bei dieser Gelegenheit erwähnt in der Antwort auf das Rundschreiben Haenisch 50 Myome und Menorrhagien, von denen sich 15 noch in Behandlung befinden und 4 zu kurz bestrahlt wurden. Von den 31 restierenden waren 4 ungeheilt und 3 gebessert, 24 vollständig geheilt.

Conrad meint, man müsse nur bei Operationsverweigerung, bei Inoperabilität, bei sehr starker Anämie und bei metropathischen Blutungen bestrahlen, die jeder Behandlung trotzen.

Jacobs steht mit seiner damals in der Société geäußerter Meinung, die Röntgentherapie sei als ein entschiedener Rückschritt zu bezeichnen, wohl vereinzelt da.

H. E. Schmidt rät in der „Deutschen medizinischen Wochenschrift" zur Vorsicht bei den Bestrahlungen und zur genauen Herzkontrolle bei denselben, da er in einem Falle nach anfänglicher Besserung plötzlichen Tod dnrch Herzschwäche hat eintreten sehen, in einem anderen zur Bestrahlungsunterbrechung wegen Herzschwäche gezwungen war.

Kelen teilt 38 Fälle von Metropathie mit, von denen 10 noch in Behandlung sind und 27 mit Erfolg bestrahlt wurden, während einmal ein Mißerfolg zu verzeichnen war. Nach 2—3 Wochen, gibt er an, ist der Uterus schon kleiner, nach zweimaliger Bestrahlung tritt schon für 2—3 Monate Menopause ein.

Rosenfeld sah vier günstige Beeinflussungen bei 5 Menorrhagien.

Zöllner berichtete im Kölner ärztlichen Verein über 6 Myome, die seit Oktober 1911 bestrahlt wurden. Ein Fall ist geheilt, in den anderen beobachtete er Verschlimmerung. Oft war Tamponade nötig. Doch war eine Frau mit Ödemen durch die Bestrahlung fast operationsfähig geworden. Dreimal wurden die Tumoren kleiner. Subjektive Besserung war immer zu beobachten. Trotz dieser nicht guten Resultate rät Z. aber doch, immer eine Bestrahlung zu versuchen.

Kosminski warnt vor Bestrahlungen bei entzündlichen Erscheinungen.

Blumreich teilt einen Fall von maligner Ovarialgeschwulst mit, bei dem durch Bestrahlung die Operation zu lange hinausgezogen wurde.

Sippel bespricht aus der Bummschen Privatklinik 23 Fälle, bei denen 21mal Amenorrhoe herbeigeführt worden war. Auch die beiden anderen Fälle wurden günstig beeinflußt. Die Tumoren wurden kleiner, Ausfallserscheinungen waren zu beobachten. Er rät, nur dem Klimakterium nahe stehende Myome zu bestrahlen. In seinen Fällen handelt es sich um Myome und klimakterische Blutungen.

Jung hat an seiner Klinik seit Dezember 1911 das Bestrahlungsverfahren aufgenommen. Er hat einen Rythmeur mit 64—96 Unterbrechungen pro Minute in Verwendung und bestrahlt von sechs Stellen aus unter 22 cm Abstand. Er berichtet über 49 Fälle, bei denen er ziemliche Ausfallserscheinungen beobachtete.

Frankl teilt gute Resultate bei Menorrhagien mit.

Abel konnte keine Verkleinerung der Tumoren feststellen, will aber nach großen Röntgendosen das Auftreten von Verwachsungen bemerkt haben.

bb) Erfahrungen der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik.

aaa) Myomatosis uteri.

Die Röntgentherapie wird seit Januar 1909 ununterbrochen in der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg gehandhabt. Das Hauptanwendungsgebiet bestand bis jetzt in den Bestrahlungen myomatöser Uteri. Die Indikationsstellung, die zunächst vollkommen in der Luft schwebte, indem ohne Auswahl alle möglichen Formen von Myomen bestrahlt

wurden, hat sich auf Grund unserer Erfahrungen der ersten Zeit in der Form herauskristallisiert, wie sie in der Mittelrheinischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie 1912 von Menge (siehe oben) festgelegt wurde. Natürlich ist die ganze Indikationsstellung bei der relativen Neuheit des Verfahrens noch keineswegs als abgeschlossenes Kapitel zu betrachten. Es wird vielmehr auch hier noch mancherlei Umständen Rechnung getragen, im allgemeinen wohl nach der Richtung hin, das Bestrahlungsverfahren, mit dem wir außerordentlich zufrieden sind, noch weiter auszudehnen und die Indikation dazu zu erweitern, wozu der Hauptgrund wohl der sein dürfte, daß bis jetzt noch kein einziger der Bestrahlung wirklich zur Last zu legender Todesfall beschrieben wurde, während die Operation mit einer Mortalität rechnen muß. An dieser Art der Beurteilung ändern auch Serien von 150 Myomoperationen ohne Todesfall nichts. Aus großen Statistiken geht doch hervor, daß man sich bei Myomoperation noch mit einer Mortalität abzufinden hat, die sich zwischen 2 und 4% bewegen dürfte. Außerdem gibt es wohl keinen Operateur, der sämtliche Myome, wie sie in die Sprechstunde kommen, der Operation zuzuführen in der Lage ist, während man vielleicht noch dahin kommt, alle Myome zu bestrahlen. Den extremsten Standpunkt in der Beziehung vertreten Gauß und Krönig, so daß letzterer die Indikation zur Operation außerordentlich eingeschränkt hat.

Die Frage der Bestrahlung maligner, d. h. sarkomatös anaplasierter Myome oder primärer Uterussarkome ist noch nicht abgeschlossen. Ich halte es jedoch keineswegs für ausgeschlossen, daß sich auch Sarkome röntgentherapeutisch im günstigen Sinne beeinflussen lassen.

Neben richtiger Indikationsstellung ist die Diagnostik von außerordentlicher Wichtigkeit. Man wird einstweilen noch, trotz des gerade eben Gesagten, bei ausgesprochenem Verdacht der Sarkomatosis uteri oder der malignen Anaplasie eines Myoms die Operation unbedingt vornehmen.

Verdacht auf Sarkom besteht dann, wenn der Tumor außerordentliche Wachstumstendenz verrät, wenn ein bis dahin stationär gebliebenes Myom plötzlich zu wuchern beginnt, und wenn der Allgemeinzustand der Patientin reduziert wird, ohne daß diese Abnahme durch Blutungen erklärbar wäre. Die Feststellung eines Sarkoms durch die Ausschabung dürfte sich nur in den allerwenigsten Fällen erbringen lassen.

Neben der Erkennung des Sarkoms ist die Diagnose des Karzinoms in myomatösen Uteri außerordentlich wichtig. Es wird sich meistens um hochsitzende Zervix- oder Korpuskarzinome handeln. Besteht Verdacht auf derartige Neubildungen (vollständig irregulärer Menstruationstyp, Abgang von Blut, wässeriger und jauchiger Flüssigkeit, Gewichtsabnahme der Patientin, Cachexie usw.), so ist bei kleineren Uteri und dann, wenn die Sonde ein nicht sehr kompliziertes Kavum festgestellt hat, eine Probeabrasio vorzunehmem. Sollte das Kavum uteri in derart verdächtigen Fällen sehr verzweigt und gebuchtet sein, sollte außerdem Verdacht auf submuköse Entwicklung eines Myomknotens bestehen, so ist es besser, wegen der Gefahr der Infektion eine Abrasio zu unterlassen und den Uterus mitsamt den Adnexen zu exstirpieren.

Ebenso ist es von großer Bedeutung, maligne Erkrankungen der Adnexe auszuschließen. Vor allen Dingen ist hier das Carcinoma ovarii zu fürchten, das sich allerdings nicht immer mit Sicherheit diagnostizieren läßt, wenn es neben einem großen myomatösen Uterus besteht.

Wir konnten in der Frauenklinik bis jetzt 121 Myome dem röntgentherapeutischen Verfahren unterwerfen. Diese Tumoren müssen in einzelnen Gruppen betrachtet werden:

I. Gruppe: 11 Myome befinden sich noch in Behandlung, Bei diesen sind schon mancherlei Einwirkungen der Röntgenstrahlen nachzuweisen, Reizstadien, beginnende Abnahme der Blutung, verlängertes Intervall usw. Doch lohnt es sich nicht, auf diese noch keineswegs abgeschlossenen Fälle näher einzugehen.

II. Gruppe: 16 Patientinnen sind vorzeitig aus der Behandlung ausgeschieden und zwar aus den verschiedensten Gründen. So verschwanden 8 Frauen nach der ersten Bestrahlungsserie, 3 nach der zweiten und 1 nach der dritten Serie. Die Hauptursache wahr wohl gewöhnlich die, daß die Patientinnen entweder schon Besserung oder aber, wie sie infolge der verstärkten Blutungen meinten, eine Verschlimmerung verspürten und sich deshalb einer weiteren Behandlung entzogen. Vielleicht lagen auch bei solchen, die eine weite Fahrt unternehmen mußten, unter Umständen pekuniäre Gründe vor, die die Patientinnen verhinderten, wieder zur Bestrahlung zu erscheinen. Eine Patientin wurde an einen anderen Röntgentherapeuten überwiesen, eine starb an tuberkulöser Pleuritis, eine wurde an Appendizitis operiert und eine, die sich vorher schon öfters in Nervenheilanstalten befunden hatte, mußte infolge eines Aufregungszustandes, der aber offenbar mit der Bestrahlung gar nichts zu tun hat, nach der ersten Serie wieder in eine Heilanstalt verbracht werden.

III. Gruppe: Bei einer Patientin von 47 Jahren gaben wir selbst nach 114 Minuten langer Bestrahlung die Röntgentherapie als erfolglos auf. Die Patientin ist von März bis Mai 1910 in 4 Serien behandelt worden. Wir konnten auch nicht sehr zureden, da die Dame eine außerordentlich ausgesprochene Angst vor Röntgenkrebs hatte, die ihr nicht auszureden war. Es ist sehr wahrscheinlich, daß man bei etwas intensiverer Bestrahlung doch einen Erfolg erzielt hätte.

IV. Gruppe: Zweimal wurde nur wegen der Schmerzen bestrahlt.

Die eine Patientin war 38 Jahre alt und litt an starken, links und rechts im Unterleib ausstrahlenden Schmerzen. Die Blutungen dauerten, außerordentlich schwach, nur 2—3 Tage. Die Periode war regulär, der Uterus nur wenig vergrößert, derb, mit höckeriger Oberfläche versehen, retrovertiert. Nach 24 Minuten langer Bestrahlung (9 x) waren die Schmerzen vollständig verschwunden.

Die zweite Patientin war ebenfalls 38 Jahre alt. Es wurden ihr in 46 Minuten (2 Serien) 12 x appliziert. Der diffus bis 2 Querfinger unter den Nabel reichende Uterus veränderte sich nicht. Die Schmerzen, die in der linken Bauchseite bestanden hatten, waren vollständig verschwunden. Die Periode hatte überhaupt immer nur alle 4 Wochen 3 Tage lang bestanden.

V. Gruppe: Bei einer Patientin von 55 Jahren, die sich seit drei Jahren in der Menopause befand, wurde wegen Druck im Leib bestrahlt, Eigentliche Schmerzen hatte die Patientin nicht.

Sie erhielt in 2 Monaten 4 Serien. Der Tumor, der bis über den Nabel gereicht hatte, reicht etwas unter denselben. Der Leib war bedeutend eindrückbarer. Es war sicherer Geschwulstrückgang zu konstatieren und hauptsächlich fühlte sich die Patientin auch subjektiv bedeutend wohler.

VI. Gruppe: Es wurde aus verschiedenen Gründen bei 5 Patientinnen operiert:

Bei einer Patientin, die aus äußeren Gründen (Wegzug) als nicht gebessert aus der Behandlung ausgeschieden war, wurde anderwärts wegen Verdachts auf maligne Degeneration die Totalexstirpation vorgenommen. Das Präparat erwies sich als nicht maligne verändert.

Bei einer zweiten Patientin wurde nach einer 24 Minuten langen Bestrahlung die vaginale Totalexstirpation vorgenommen, da die Patientin sehr weit von Heidelberg verziehen mußte und rasch dauernd geheilt zu sein wünschte.

Bei einer dritten Patientin, die 45 Jahre alt war, mit ungefähr faustgroßem Uterus wurde in 21 Sitzungen 145 Minuten lang bestrahlt (der Fall ist bei unseren mikroskopischen Untersuchungen erwähnt). Die Blutungen hörten nicht auf. Die Patientin erschien allerdings auch nur außerordentlich unregelmäßig zu den therapeutischen Sitzungen. Deshalb wurde vaginale Exstirpation vorgenommen. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein diffuses Adenomyom, welche letzteres vielleicht für die Bestrahlung ungünstig sein dürfte, wenn wir auch keineswegs aus diesem einem Fall irgend welche Schlüsse ziehen möchten.

Bei einer weiteren Patientin, die 37 Jahre alt war, wurden in 440 Minuten 160 x auf die Haut verabreicht (auch dieser Fall findet sich unter den mikroskopischen Berichten). Sie war zweimal frei von Blutungen, einmal 8 Wochen lang und zum Schlusse 6 Monate lang. Die Bestrahlung war nur außerordentlich vorsichtig vorgenommen worden, weil die Patientin eine Röntgendermatitis zweiten Grades (siehe unten) davongetragen hatte. Als sich nun wieder Blutungen einstellten, wurde sofort operiert, und es fand sich ein kleinapfelgroßes, submuköses Myom mit ausgesprochener Kalkschale. Es ist möglich, daß hier die Verkalkung des submukös liegenden Myoms eine Rückbildung dieses Tumors vereitelt hat. Andererseits war vielleicht auch die Bestrahlung nicht intensiv genug, denn es fand sich im Ovarium noch ein Corpus luteum vor.

Endlich wurde eine 54 Jahre alte Frau in 4 Serien 90 Minuten lang bestrahlt. Es war auch von anderer Seite untersucht worden, und es konnte nur ein großes Myom festgestellt werden. Als endlich die Cachexie der Patientin deutlich wurde und es auch zu ileusartigen Erscheinungen kam, wurde andernorts operiert und ein rechtsseitiges Ovarialkarzinom festgestellt. Es ist hier sicher auf Grund der diagnostischen Schwierigkeiten ein Karzinomfall verschleppt worden.

VII. Gruppe umfaßt die Patientinnen, die aus der Behandlung entlassen wurden,

nachdem ein Resultat im Sinne einer ganz ausgesprochenen Oligomenorrhoe erreicht war.[1])

Diese Patientinnen stammen alle aus der Anfangszeit unserer therapeutischen Erfahrung und nur zwei Patientinnen gehören in den Anfang 1912. Bei beiden bestand je einmal Amenorrhoe von 3 Monaten, obwohl die Patientinnen nur außerordentlich irregulär zur Bestrahlung kamen, so daß sie schließlich überhaupt mit der Besserung im Sinne der Oligomenorrhoe entlassen wurden. Im übrigen sind alle etwas zu kurz bestrahlt. Man hätte bei allen sicher Amenorrhoe erreichen können, welch letztere bei dem Myom das Ziel unseres röntgentherapeutischen Strebens unbedingt sein muß.

Die Patientinnen standen in einem Alter zwischen 32 und 48 Jahren. Die meisten waren unter 40 Jahren alt. Die Bestrahlungsdauer schwankte zwischen 24 und 275 Minuten.

Unter Oligomenorrhoe möchten wir eine Verminderung der Periodenblutung verstehen, so daß diese geringer und kürzer wird, als sie in gesunden Tagen war; ein vollkommenes Aufhören etwa vorhanden gewesener irregulärer Blutungen und Einhalten des nötigen Intervalles ist dabei von Wichtigkeit.

Bei einer Patientin machten sich bei dieser Form der Besserung zunächst die längeren Intervalle bemerkbar, bei anderen mehr das Kürzer- und Geringerwerden der Einzelblutungen. So gingen bei einer Patientin, die früher 8 Tage blutete, die Blutungen auf nur 2 Tage zurück, bei einer, die vorher alle 3 Wochen 8 Tage stark geblutet hatte, auf eine viertägige, schwache Blutung, die nur alle 31 Tage auftrat. Eine andere verlor nur 2 Tage lang sehr wenig Blut, während sie früher 10 Tage lang stark menstruiert war. Wieder eine Patientin blutete 4 Tage noch recht stark, nachdem sie vorher sehr profuse, 12 Tage dauernde Menorrhagien gehabt hatte. Diese Oligomenorrhoen bestehen jetzt (Februar—März 1912) bei den einzelnen Patientinnen zwischen 21 und 10 Monaten. Nur bei einer Patientin im Alter von 43 Jahren traten nach dreimonatiger Oligomenorrhoe wieder stärkere Menses auf. Bei einer anderen, die ausgesprochen oligomenorrhoisch geworden war, stellten sich wieder stärkere Blutungen ein. Es war bei derselben ein submuköses Myom entstanden, das entfernt wurde. Die übrigen blieben im Sinne der Oligomenorrhoe für die oben angegebenen Zeiten geheilt.

Die Technik war dieselbe wie bei den anderen noch zu erwähnenden Fällen. Bei so gut wie allen diesen Patientinnen ließ sich die Besserung nachweisen durch Zunahme des Körpergewichts (nie trat Abnahme ein), durch Vermehrung der Hämoglobinprozente, die oft in beträchtlichem Maße stattfand.

In ungefähr der Hälfte der Fälle ist ein deutliches Kleinerwerden der Tumoren zu bemerken gewesen. Fünfmal blieb die Geschwulst dem Tastbefund nach unverändert. Ein Verschwinden der Tumoren konnte nie bemerkt werden.

VIII. Gruppe: Hier möchte ich zwei Fälle anführen, die beide das gemeinsam haben, daß die eigentlichen Menstruationsblutungen vollkommen in Wegfall gebracht wurden, daß es uns aber in beiden Fällen nicht vollständig gelang, die absolut irregulären Blutungen, die nur noch im Verlieren einzelner Tropfen blutwässeriger oder rostfarbener Flüssigkeit bestanden und die Patientinnen gar nicht mehr belästigten, zum Verschwinden zu bringen.

Im ersten Fall handelte es sich um eine 50jährige, enorm fette Frau, die viermal geboren hatte, das letzte Mal vor 25 Jahren. Sie war vor 10 Jahren wegen Senkung operiert worden. 12 Wochen vor Beginn der Behandlung begann eine 9 Wochen fast ununterbrochen andauernde Blutung. Schmerzen im Leib bestehen nicht. Seit 2 Jahren ist Diabetes nachgewiesen, zurzeit 3% Zucker. Das Herz ist nach links etwas dilatiert. Es handelte sich um ein faustgroßes Myom.

Nach 4 Serien, die die Patientin außerordentlich irregulär absolvierte, und in denen sie im

[1]) Ich entnehme diese Aufzeichnungen zum Teil der Arbeit von Eymer und Menge in der Monatsschrift für Geburtsh. und Gyn. Bd. 35, Heft 3.

Ganzen 71 Minuten in $3^1/_2$ Monaten dem Röntgenlicht ausgesetzt wurde, waren die eigentlichen Blutungen verschwunden. Obwohl dann noch in 4 Serien 72 Minuten lang bestrahlt wurde, hörten die oben beschriebenen tropfenweisen Blutungen nicht auf, obgleich sie weniger wurden. Die Patientin wurde gar nicht mehr durch die Erscheinung belästigt. Der Ernährungszustand war dauernd ein glänzender.

Die zweite hierher gehörige Patientin war, 49 Jahre alt, früher öfters abradiert worden. 1901 Dammplastik. Die Patientin hatte dreimal fehlgeboren, viermal ausgetragen. Immer im Wochenbett Venenentzündung mit hohem Fieber. Ein Myom ist bei ihr seit Mai 1901 nachgewiesen. Ihre Klagen sind irreguläre Blutungen. Gewicht 82 kg. Großes Myom, bis 3 Querfinger unter den Nabel reichend, kugelig.

Nach 5 Serien (4 Monate, 152 Minuten) hörten die eigentlichen Blutungen auf. Obwohl dann noch 10 Serien verabreicht wurden, gelang es uns nicht, die tropfenweisen Blutabgänge vollkommen zum Sistieren zu bringen. Die Patientin fühlt sich außerordentlich wohl, hatte ausgesprochene Ausfallserscheinungen, enorme Wallungen, Hitzegefühl, Müdigkeit, nahm an Gewicht zu, konnte wieder lange Spaziergänge unternehmen, während der Tumor entschieden an Größe abgenommen hatte, wenn er auch noch gut über dem Beckeneingang tastbar war. Es gingen zum Schluß vielleicht alle 14 Tage einmal 1—2 Tropfen Blut ab. Im Röntgenbild zeigte der Tumor ganz geringe Kalkeinlagerungen.

IX. Gruppe umfaßt 72 Patientinnen, bei denen es gelang, vollständige Amenorrhoe herbeizuführen. Wir möchten zunächst eine Anzahl Patientinnen (3), bei denen während der Bestrahlung ganz ungewöhnliche Besonderheiten auftraten, herausgreifen.

1. Z. 50 Jahre. Die Blutungen dauern in den letzten Jahren außerordentlich lang, bis zu 5 Wochen mit nur einigen blutungsfreien Tagen. Die Patientin nahm an Gewicht ab, litt viel an Kreuz- und Leibschmerzen und der Leib wurde dicker.

Befund: Ödeme an den Beinen, im Gesicht. Außerordentlich blasse Frau mit 35% Hämoglobin. Lunge vollkommen normal. Herz: Medianabstand rechts 3,5, nach links 12 cm. Hebender Spitzenstoß. Lautes systolisches Geräusch über der Spitze; laut klappender zweiter Spitzenton. Zweite Aorten- und Pulmonaltöne sehr akzentuiert. Puls rasch, irregulär gespannt, klein. Albumen vorhanden, keine Nierenelemente.

Gynäkologisch: Gänseeigroßer, derber, retroflektierter Uterus, der an seiner rechten Kante eine knollige Unebenheit trägt. Gewicht 60,5 kg. Abrasio, bei der ein linsengroßer Zervixpolyp (Adenom) entfernt wird. Korpusschleimhaut normal.

Vom 13. Juli bis 28. August 1910 drei Serien (166 Minuten).

Danach 14 Tage lang Ekzem zweiten Grades, das ohne Residuen ausheilt. Patientin ist darauf amenorrhoisch bis Anfang Januar 1911, wo eine 8 Tage lange Blutung einsetzte. Ende Februar 1911 eine 14 Tage dauernde stärkere Blutung. Ende März wieder Blutung. Dann nochmals vom 28. März bis 13. Mai 1911 drei Serien (54 Minuten). Nun trat Amenorrhoe ein. Trotzdem kam die Patientin dauernd herunter, wurde oft ohnmächtig, hatte viel Atemnot. Es wird ein substernal und links subklavikulär liegender Tumor (Lunge?, Mediastinum?) gefunden. Obwohl das Hämoglobin auf 55%, das Gewicht auf 66,5 kg gestiegen ist, wird die Patientin außerordentlich dekrepide und verschwindet Ende 1911 aus der Beobachtung. Sollte hier ein maligner Tumor mit Metastasen vorgelegen haben? Da vollständige Amenorrhoe einsetzte, erscheint mir das unwahrscheinlich.

2. R., 37 Jahre. Früher sehr starke reguläre, 14tägige Periode. 1906 Kropfoperation. Zweimal erfolglos abradiert. Hämoglobingehalt 15%. Medianabstand rechts 5 cm, links 11 cm. Lautes systolisches Geräusch, anämische Dilatation. Puls 100. Uterus das kleine Becken ausfüllend, grobknollig, sehr hart, 63,2 kg Gewicht.

Vom 15. November 1909 bis 13. Januar 1910 90 Minuten in 4 Serien. Danach Gewicht 64,2 kg. Menses nur 2 Tage dauernd, ganz schwach, ohne Schmerzen. Hämoglobingehalt 25%. Im Juni 1910 nochmals eine Serie von 28 Minuten, da immer noch starke Anämie besteht, obwohl der Tumor nur noch faustgroß ist. Bald wird der Zustand wieder bedeutend schlechter. Es traten seit März 1912 starke, neuerliche Blutungen auf. Ödeme am ganzen Körper. Augenhintergrund frei. Medianabstand rechts 5 cm, links 11 cm. Präsystolisches und rauhes systolisches Geräusch. Gespaltener zweiter Pulmonalton. Blutdruck 125 mm Quecksilber. Leber schmerzhaft. Milztumor. Aszites. Urin frei. Hämoglobin 15%. Rote Blutkörperchen 1700000, Färbeindex 0,44, Leukozyten 3200; starke Anisozytose. Temperatur bis 37,8, Puls 120. Diagnose (auch der inneren Klinik): Schwerste atypische Anämie, Mitralinsuffizienz und Stenose in Dekompensation. Vielleicht chronische Sepsis. Gynäkologisch: Nicht ganz faustgroßer Tumor, kugelig, retrovertiert liegend.

6. April 1912 Beginn der Bestrahlung während der Blutung. Vom 6. April 1912 bis 31. Mai 1912 vier Serien (144 Minuten). Bis 18. April 1912 Blutung. Von da ab Amenorrhoe. Am 15. und 17. April 1912 hatten Temperaturen bis 40,0 bestanden, ohne daß für diese irgend ein Grund gefunden werden konnte. Die Patientin hat sich ganz erheblich erholt. Während sie früher getragen werden mußte,

macht sie jetzt wieder Spaziergänge. Ödeme und Aszites fast verschwunden. Die Strume ist von $39^1/_2$ auf 36 cm zurückgegangen.

Die Ursache der hochgradigen Anämie und besonders der Temperatursteigerungen konnte nicht genügend geklärt werden.

3. D., 42 Jahre. März 1910 drei Wochen dauernde Blutung. Dann wieder vollkommen reguläre Menses, aber viel stärker als früher. Viel Harndrang. Uterus derb, gut kindskopfgroß.

Vom 2. August 1910 bis 11. April 1911 8 Serien (261 Minuten) und 61 x. Die letzten Menses, nur außerordentlich schwach, endeten am 25. Januar 1911. Tumor war dann nur noch gänseeigroß. Da am 4.—6. und 8.—13. November 1911 wieder Spuren von Blut sich gezeigt hatten, wird neuerlich wieder in 2 Serien (39 Minuten) bestrahlt. Gewicht immer 52 kg. Darauf seit November 1911 dauernd Amenorrhoe.

Am 21. März 1912 wird die Patientin wieder aufgenommen. Sie hat nicht geblutet, klagt über Appetitmangel, Magendruck, Brechreiz, sieht außerordentlich schlecht aus. Gewicht nur noch 43 kg. Hämoglobingehalt 59%. Der Uterus ist höchstens billardkugelgroß, vollkommen beweglich. Im Urin keine pathologischen Bestandteile. Die Magenuntersuchung ist absolut negativ. Das Blut zeigt 5700000 rote Blutkörperchen, 8800 weiße. Polymorphkernige Leukozyten finden sich 77%, neutrophile 3%, eosinophile 0,3%, basophile 80,3%. Leukozyten werden große 3%, kleine 13,3% gefunden. Myelozytenähnliche Formen finden sich in 3,3% (granulierte neutrophile und amphophile runde kernhaltige); viel atypische Lymphozyten mit reichlichem Protoplasma; vereinzelte Zellen mit stark eosinophilem Plasma, rundkernhaltige mit homogenem Chromatingerüst (kernhaltige rote?). Kein Milztumor.

Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose ist beginnende myeloide Leukämie.

Die Patientin, die bis Juli in Beobachtung war, ist jetzt aus unserer Beobachtung entschwunden. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß es sich hier vielleicht um eine Röntgenschädigung handeln könnte.

Weiter haben wir jetzt zunächst abzutrennen 9 Patientinnen, die ich als „ungünstige Fälle“ bezeichnen möchte, da bei ihnen die Bestrahlung sehr lange Zeit in Anspruch nahm und wir es mit sogenannten „Rezidiven“ zu tun haben.

1. W., 42 Jahre. Seit November 1908 starke Perioden von zwölftägiger Dauer. Am vergrößerten Uterus rechts walnußgroße Vorbuckelung.

Schon nach 3 Serien deutliche Besserung; bis zur Amenorrhoe 6 Serien erforderlich, 160 Minuten, 49 x, 7 Monate. Dann in 8 Monaten noch 3 Serien, 30 x. 138 Minuten. Amenorrhoe seit Januar 1911.

2. B., 43 Jahre. Dreimal ausgetragen. Seit 4 Jahren Periode alle 3 Wochen, enorm stark, länger als früher, Kreuzweh, viel Kopfschmerzen. Sehr fette Frau, 85,5 kg. Faustgroßes, höckeriges Korpus. An der Hinterwand walnußgroßer Knoten.

Die Patientin wurde ein Jahr lang bestrahlt, da sich immer wieder Rezidive einstellten, im ganzen 597 Minuten, 9 einstellige, 10 zweistellige Serien mit Leder. Viel Wallungen, Hitzegefühl. Seit $5^1/_2$ Monaten Amenorrhoe.

3. G., 44 Jahre. 6 Geburten, 1 Abortus. Seit einem Viertel Jahre alle 2—3 Wochen 4—5 Tage lang mittelstarke Blutung. Hühnereigroßer höckeriger Uterus. Rechte Adnexe verdickt und schmerzhaft.

In 6 Monaten 271 Minuten bestrahlt, 9 Serien mit einer Stelle, 2 Serien mit zwei Stellen. Nach 6 Monaten mußte wegen einmaliger schwacher Blutung wiederum bestrahlt werden. Gewichtszunahme. Viel Kopfweh, Hitzegefühl. Tumor unverändert. Amenorrhoe seit 4 Monaten.

4. Gr., 44 Jahre. 3 Partus. Keine Schmerzen. Starke Gewichtsabnahme. Reguläre, 6 Tage lange sehr starke Menses. Apfelsinengroßer Tumor an der rechten Uteruskante.

Die Patientin hatte öfters Rezidive und wurde im ganzen 8 Monate behandelt (13 Serien, 359 Minuten). Sie erschien zu den Bestrahlungen allerdings auch recht irregulär. Menopause seit $7^1/_2$ Monaten. Starke Ausfallserscheinungen. Tumor ist bedeutend kleiner geworden.

5. Oe., 45 Jahre. Menses seit einem Viertel Jahre alle 4 Wochen, 10—13 Tage lang, sehr stark. 1 Partus. Mattigkeit, Herzschwäche, Cor o. B. Hämoglobingehalt 30%. Myomatöser Uterus, dessen Kuppe in Nabelhöhe steht.

11 Serien (zweistellig), in 6 Monaten 438 Minuten. Seit 4 Monaten Amenorrhoe. Der Tumor wurde bedeutend kleiner, ist nur noch etwas über kindskopfgroß, sehr derb. Patientin sieht gut aus.

6. Ga., 40 Jahre. Uterus myomatosus, der fast bis zur Nabelhöhe reicht. Schmerzen im Unterleib.

In 6 Monaten 11 Serien, davon 4 Serien mit einer Einfallspforte, 7 mit zwei. Patientin hat viel Hitzegefühl, sieht blühend aus. Tumor damenfaustgroß, sich etwas prall elastisch anfühlend.

7. Hi., 38 Jahre. Menses seit 10 Jahren stark, 7—8 Tage dauernd, alle 2—3 Wochen. Schmerzen im Kreuz und Leib. Blasse Schleimhäute. Uterus antevertiert, etwa enteneigroß, an seiner rechten Kante ein hühnereigroßer Knoten.

In 6 Monaten 10 Serien mit 277 Minuten. Patientin war 3 Monate amenorrhoisch, worauf eine geringe neuerliche Blutung einsetzte; jetzt wieder Amenorrhoe seit 2 Monaten. Gewichtszunahme.

8. Sch., 31 Jahre. Seit 2 Jahren Periode enorm stark. Basedow mit starkem Exophthalmus. Kleinfaustgroßer, dextroponierter Uterus, der am linken Tubenwinkel eine Ausladung zeigt. Beide Adnexe verbacken und schmerzhaft.

Diagnose: Uterus myomatosus mit Adnexitis bilateralis.

In 11 Monaten wurde 813 Minuten lang bestrahlt, und es wurden 208 x in 19 Serien verabreicht. Amenorrhoe jetzt seit 3 Monaten.

9. B, 44 Jahre. Die Patientin befand sich zum Teil in anderweitiger Behandlung.

In 7 Monaten wurden 8 Serien verabreicht (200 Minuten). Seit 8 Monaten Amenorrhoe. Hämoglobin von 35 auf 65% heraufgegangen. Albumen aus dem Urin geschwunden. Der Tumor ist kleiner geworden. Patientin litt an enormen Ausfallserscheinungen, besonders außerordentlich belästigenden Schweißausbrüchen.[1])

Bei diesen 9 Patientinnen hat die ganze Behandlungsdauer entschieden zu lange gedauert. Wir haben es allerdings mit Frauen zwischen 31 und 45 Jahren zu tun, denen aber allen der Vorwurf gemacht werden muß, daß sie zur Bestrahlung nicht in regulären Abständen erschienen. Offenbar ging die Kumulation der Strahlenwirkung in diesen Fällen jedesmal zwischen den einzelnen Serien zum Teil wieder verloren.

Ich möchte dann weiter über 60 amenorrhoisch gewordene Fälle, die ich als „günstig verlaufene" Bestrahlungsfälle bezeichnen will, berichten:

1. F., 54 Jahre. Enorme Struma und Protrusio bulbi. Dilatation nach links. Beschleunigte Aktion. Hämoglobin 42%. Gewicht 57,5 kg. Faustgroßes Korpus, vorne knotig.

Nach 73 Minuten langer Bestrahlung Amenorrhoe, 55% Hämoglobin, 58 kg Gewicht, Heilung[2]) seit 3 Jahren 8 Monaten. Tumor kleiner.

2. Z, 44 Jahre. Mannsfaustgroßer Tumor. Amenorrhoe seit April 1909.

3. K., 47 Jahre. Alle 20, 21, 26 Tage eine 10 Tage lange, sehr heftige Blutung. Leibesumfang 128. Albumen, hyaline Zylinder Korpus uteri $1^1/_2$ Querfinger über der Symphyse. Links faustgroße Prominenz. Rechts hinter dem Uterus ebensolcher zweiter Knollen.

In 5 Serien (120 Minuten) Tumor bedeutend verkleinert. Amenorrhoe seit November 1909.

4. B., 53 Jahre. Dreiviertel des Beckens ausfüllender knolliger Tumor. Patientin wurde in Heidelberg und andernorts bestrahlt. Amenorrhoe seit Ende 1909.

5. M., 44 Jahre, Alle 2—3 Wochen sehr starke Blutung, 7—8 Tage lang. Große Struma, Emphysem und Bronchitis, Mitralinsuffizienz. Mehrknolliges, bis zum Nabel reichendes. Myom.

45 Minuten lange Bestrahlung. Letzte im Dezember 1909. Letzte Nachricht vom Januar 1909: Nach der Bestrahlung keine Blutung mehr. Tumor unverändert.

6. K., 53 Jahre. Seit 2 Jahren starke irreguläre Blutung. Blasses Aussehen. Myokarditis. Unreine erste Töne, Uterus diffus vergrößert. In der Höhe des inneren Muttermundes geht von hinten ein ca. taubeneigroßes gestieltes Myom aus.

24. Januar 1910 Abtragung des Myoms. Darauf reguläre, langdauernde (7—14 Tage lang) Blutungen.

24. Mai 1910 Uterus faustgroß.

40 Minuten lange Bestrahlung, 10 x. Amenorrhoe seit Mai August 1910.

7. B., 46 Jahre. Seit 2 Jahren starke unregelmäßige Blutungen. Arteriosklerose. Anämie. Über gänseeigroßer knolliger Uterus.

8. Juni 1910 Abrasio. Danach Blutung wie früher.

Bestrahlung in 4 Serien, 150 Minuten lang. Amenorrhoe seit August 1910.

8. B., 44 Jahre. Häufiger Harndrang, Kreuzweh. Heftige irreguläre Blutungen alle 10—14 Tage, oft fast ebenso lange dauernd. Hier und da einmal 6 Wochen Pause. Keine Anämie. Gewicht 56 kg. Uterus diffus vergrößert, gebuckelt.

80 Minuten lange Bestrahlung. Letzte Periode 5.—13. August 1910. Danach Uterus normal. Gewicht 61 kg. Enormes Hitzegefühl, Wallungen, Schweißausbrüche. Amenorrhoe seit September 1910.

9. B., 44 Jahre. Seit 2 Jahren alle 10—14 Tage 8 Tage lang äußerst heftige Blutung, vor welcher starke Kreuzschmerzen und Kopfweh. 42% Hämoglobin. Uterus von der Größe eines im dritten Monat graviden, an seinem linken Horn ein sehr derber Buckel.

80 Minuten lange Bestrahlung. Amenorrhoe seit Juli 1910. Sehr starke Wallungen, Hitzegefühl. Uterus „klein". Patientin fühlt sich vollkommen wohl.

---

[1]) Anm. bei der Korrektur: Wegen neuerlicher Blutung kürzlich andernorts operiert.

[2]) Immer von der ersten ausfallenden Periode ab gerechnet.

10. K., 51 Jahre. Seit 1907 starke Perioden, die 10—12 Tage dauern. Gewicht 50 kg. Aus dem Os externum kommt ein bohnengroßer, gestielter Polyp. Gänseeigroßes, knolliges Korpus.

20 Mai 1910. Der gutartige Polyp wird abgedreht. Danach wieder sehr starke Blutung.

60 Minuten lange Bestrahlung. Amenorrhoe seit Juli 1910. Gewicht 51,6 kg.

11. B., 48 Jahre. Große Schwäche mit Abmagerung, alle 3—4 Wochen sehr starke, 5—6 Tage dauernde Menses, die die Patientin sehr herunterbringen. Diffus vergrößerter, etwas unregelmäßiger, derber Uterus.

120 Minuten lange Bestrahlung in $1^3/_4$ Monaten. Starke Schweißausbrüche, Wallungen. Amenorrhoe seit August 1910.

12. K., 45 Jahre. Seit Jahren nervenkrank, in psychiatrischer Klinik in Behandlung gewesen. Menses seit langer Zeit 10 Tage lang, alle 4 Wochen; in letzter Zeit Kreuzweh bei den Menses. 1 Partus. Im Juli und August eine 5 Wochen lange sehr heftige Blutung. Hysterika. Cor und Pulmones o B. Uterus retroflektiert, über faustgroß. Im Douglas ein mandarinengroßer Knollen, Adnexe frei. In einem Monat 2 Serien. Danach 3 Monate keine Blutung. Uterus enteneigroß. Anfang Dezember 1911 nochmals Blutung. Deshalb noch 122 Minuten lange Bestrahlung. Amenorrhoe seit Dezember 1911.

13. B., 52 Jahre Starke Abnahme. Seit Frühjahr 1909 alle 2—8 Wochen Blutung, sehr stark, 8—14 Tage lang. Mitral- und Aorteninsuffizienz. Arteriosklerose. Kernhaltige rote, $15^0/_0$ Hämoglobin, 3088000 Erytrozyten. Uterus kindskopfgroß, fest ins kleine Becken eingekeilt.

In 2 Monaten 4 Serien. Nach der zweiten Serie die letzte Blutung, im April 1910. Danach Uterus gänseeigroß, tadellos beweglich. Hämoglobin $35^0/_0$. Patientin leistungsfähig.

14. A., 50 Jahre. Seit langer Zeit enorm starke Menses bis zu 23 Tagen dauernd. Mehrfach erfolglos abradiert. Sehr fette Frau, die zu Bett liegen muß, da sie zu schwach zum Gehen ist. Rote Blutkörperchen 2400000, Hämoglobin $22^0/_0$. Etwas ungleich diffus vergrößertes Korpus uteri.

Nur eine Serie (24 Minuten) möglich, da die Patientin weit wegreiste. Auf briefliche Anfrage: Nach der Bestrahlung keine Blutung mehr Patientin fühlt sich vollkommen wohl.

15. M., 41 Jahre. Seit Sommer 1909 starke Periode, alle 4 Wochen, aber 3 Wochen dauernd, so daß nur 8 Tage Pause dazwischen sind. September 1909 ohne Erfolg Abrasio. Sehr fette Frau. Uterus vergrößert; nach rechts Ausladung.

In $2^1/_2$ Monaten 4 Serien, 100 Minuten. Uterus stark vergrößert. Seit Mai 1910 Amenorrhoe.

16. Pf., 42 Jahre. Von Anfang Februar 1910 bis Mitte März 1910 Blutung mittelstark, manchmal sehr stark, nur einmal von 5 blutungsfreien Tagen unterbrochen. Faustgroßer Uterus, vorne am Fundus Ausbuchtung. Rechts und links hinten je ein mehr nach dem Ligament zu entwickelter Knoten. Alle drei Knoten gleich groß, ca. hühnereigroß.

In 5 Monaten 7 Serien (212 Minuten). Patientin wird absolut frisch und vollkommen leistungsfähig. Juli 1910 letzte Periode.

17. B., 53 Jahre. Sehr starke, reguläre, 4 Tage dauernde Blutungen. Hämoglobin $40^0/_0$. Gewicht 81 kg. Faustgroßer, knolliger Uterus.

In 3 Monaten 132 Minuten in 4 Serien Amenorrhoe seit Juli 1910. Hämoglobin $50^0/_0$. Gewicht 83 kg. Uterus enteneigroß. Keine Beschwerden.

18. Ed., 53 Jahre. Seit mehreren Jahren verstärkte Menses. Öfters deshalb schon kürettiert. In allerletzter Zeit sehr profuse Blutungen alle 4—6 Wochen, 10—12 Tage dauernd. Uterus diffus etwas unregelmäßig vergrößert.

In 3 Monaten 139 Minuten, $33^1/_4$ x, in 4 Serien. Heilung seit 2 Jahren. Tumor erheblich kleiner. Starke Wallungen und Schweißausbrüche, aber nur ca. 1 Monat lang.

19. B., 42 Jahre. Seit $1^1/_2$ Jahren 8—10 Tage lange Regel, sehr stark, oft Rückenschmerzen, immer starke Leibschmerzen. Uterus mit knolliger Oberfläche, im linken Horn Myomknoten von Walnußgröße. Sondenlänge 13 cm. Keine Ausfallserscheinungen.

In $5^1/_2$ Monaten 152 Minuten, 27 x. Amenorrhoe seit 20 Monaten.

20. He., 54 Jahre. Enorm fette Frau. Große Struma. Seit 4 Wochen ununterbrochen Blutabgang. Faustgroßer Uterus, kugelig, besonders rechts Ausladung.

In 2 Monaten 3 Serien, 84 Minuten, $19^1/_4$ x. Amenorrhoe seit 21 Monaten. Uterus unverändert, keine Ausfallserscheinungen.

21. Schm., 44 Jahre. Viermal geboren. Seit Sommer 1910 alle 14 oder 21 Tage sehr starke Blutung, 8—10 Tage dauernd. Dabei Schmerzen im Leib, Mattigkeit, Müdigkeit. Uterus faustgroß, derb, hintere Fläche gebuckelt.

In 4 Monaten 5 Serien, 40 x, 146 Minuten. Starke Ausfallserscheinungen. Amenorrhoe seit 19 Monaten. Nach jeder Bestrahlung starker Stuhldrang und Durchfälle. Oft fliegende Hitze.

22. M., 45 Jahre. 3 Geburten, seit ca. 2 Jahren Kreuzschmerzen. Schmerzen im Unterleib. Kopfweh, Druck nach unten. Dreiwöchentliche, starke Periode. Starke Adipositas. Bis an den Nabel reichendes Myom. Sehr starke Ausfallserscheinungen.

In 2 Serien 150 Minuten lang bestrahlt, 39 x, $1^1/_2$ Monate lang; geheilt seit 18 Monaten. Tumor bedeutend kleiner.

23. St., 53 Jahre. Irreguläre Blutungen, Kreuzweh und öfters Harndrang. Zervikalkanal auf Phalangenlänge passierbar. Die vordere Lippe in einen fast zystisch sich anfühlenden Tumor verwandelt, mandarinengroß, nach der Scheide zu entwickelt. Uterus retrovertiert, retroponiert, kleinfaustgroß, derb, hart, mit höckeriger Oberfläche.

3 Serien. $41^3/_4$ x, 70 Minuten in $2^1/_2$ Monaten. Amenorrhoe seit 20 Monaten. Patientin machte zwischen der 2. und 3. Serie eine ausgesprochene Rötung durch, die aber sehr bald wieder abheilte. Gewichtszunahme.

24. He., 41 Jahre. Seit einem Jahre Periode irregulär, meist alle 3 Wochen, 4—5 Tage lang, Schmerzen im Kreuz und Leib, Drängen nach unten. Status: Über kindskopfgroßer, derber Tumor. Das weitere ist bei der Beschreibung unser mikroskopischen Präparate unter Fall VI, Seite 12 nachzulesen. Hier sei nur erwähnt, daß die Patientin 4 Pfund an Gewicht zunahm, sehr starke Ausfallserscheinungen hatte, und der Uterus nur noch kleinfaustgroß war, und daß sie ferner eine starke Hautreizung durchmachte, die aber nach ungefähr 8 Tagen wieder abgeklungen war.

25. T., 39 Jahre, Sehr starke unregelmäßige Blutungen. Uterus faustgroß, derb, kugelig, von nicht ganz ebener Oberfläche.

In 3 Monaten 4 Serien, 104 Minuten, $36^1/_2$ x. Gewichtszunahme um 2 kg. Uterus dem einer Multiparen entsprechend. Heilung seit 20 Monaten. Viel fliegende Hitze und Wallungen. Flimmern vor den Augen, Schweißausbrüche.

26. W., 50 Jahre. In letzter Zeit unregelmäßige Perioden, die letzte 5 Wochen ununterbrochen dauernd. Etwas blasse Frau. Uterus hühnereigroß, unregelmäßig geformt, nach links eine Ausladung zeigend.

Nach 3 Serien, 79 Minuten, $33^1/_4$ x, Amenorrhoe. Heilung seit 20 Monaten.

27. Kl., 46 Jahre. Schmerzen im ganzen Leib. Geringe Blässe. Aus dem Os externum ein kleinfingerlanger Zervixpolyp. Uterus nicht vergrößert, rechts vor ihm ein hühnereigroßer Myomknoten, rechts nach hinten im Douglas ein etwas größerer zweiter Knoten.

5. November Polypabtragung, Abrasio.

Anfang 1911 Periode anteponierend, 4—5 Tage lang, stark.

Daher Bestrahlung, 3 Monate lang, in 3 Serien, 87 Minuten, 31 x. Amenorrhoe seit 20 Monaten. Gewichtszunahme um 2 Pfund.

28. Bo., 48 Jahre. Großer, derber Uterus. Am linken Horn nußgroße, kugelige Vorbuckelung. Adnexe normal.

5. August 1909 Abrasio. Kaum Schleimhaut. Adenopolymorphie. Badekur nützt nichts. Januar 1910 nochmals Abrasio ohne Erfolg.

In 2 Monaten 95 Minuten lange bestrahlt, 35 x. Amenorrhoe seit 18 Monaten. Tumor entschieden verkleinert.

29. M., 48 Jahre. Seit 4 Jahren starke Blutung von 5—6 Tagen Dauer. Beständiges Schwächegefühl. Intervall regelmäßig, 4 Wochen. Hochgradig anämische Frau ($34^0/_0$ Hämoglobin). Leib kugelig vorgewölbt von einem mannskopfgroßen, gut beweglichen Tumor von glatter Oberfläche und derber Konsistenz, der bis $1^1/_2$ Querfinger unter den Nabel reicht.

In 4 Monaten 6 Serien, 167 Minuten. Geeichte Röhren[1]). Der Tumor ist entschieden kleiner geworden. Hämoglobin $55^0/_0$. Heilung seit 15 Monaten.

30. D., 45 Jahre. Viel Urindrang. Starke Schmerzen vor dem Urinieren. 4 Wochen vor der Behandlung wurden die Schmerzen außerordentlich schlimm. Seit 2 Jahren stärkere Periode. Immer Schwellung der Füße. Kindskopfgroßer, unregelmäßiger, harter Tumor, der das Becken überragt.

Nach der ersten Serie konnte ohne Beschwerden Urin gelassen werden. 3 Pfund Gewichtszunahme. Öfteres Hitzegefühl.

In 5 Monaten, während deren die Patientin sehr unregelmäßig kommt, 9 Serien, 244 Minuten. Keine starken Ausfallserscheinungen, Seit 11 Monaten Heilung.

31. L., 53 Jahre. 2 Partus. Seit 3—4 Jahren Menorrhagien, 6 Tage lang. Die Blutungen sind neuerdings viel stärker. Große Schwäche. Herzklopfen, Schmerzen im Rücken und der rechten Seite. Sehr fette, wachsblasse zyanotische Frau. Cor stark nach links dilatiert, Irregularität, systolisches Geräusch. Albumen vorhanden. Am rechten Uterushorn ein Knoten.

In 6 Serien 132 Minuten, 50 x. Keine Ausfallserscheinungen. Amenorrhoe seit 12 Monaten.

32. Pi., 49 Jahre. 4 Partus. Seit 7—8 Jahren Periode stärker, oft alle 3 Wochen. Vor

[1]) Wo keine x angegeben sind, wurde mit bekannter, sehr harter Röhre bestrahlt, die mindestens 7 Walter aufwies. Dabei wurde bei der Lederfilterung sicher niemals in einer Serie an einer Hautstelle eine Erythemdosis erreicht.

3 Jahren erstmals Abrasio, vor 1¹/₂ Jahren nochmals. Uterus klein. Von hinten und links vom Kollum ausgehend ein kleinkindskopfgroßer Myomknoten, der auch den Zervikalkanal vorbuchtet, welcher für den Finger passierbar ist.

4 Serien, 87 Minuten. Amenorrhoe seit 14 Monaten.

33. F., 50 Jahre. An dem etwas vergrößerten Uterus an der Vorderwand kirschgroßer Myomknoten.

3 Serien in 1¹/₂ Monaten, 70 Minuten. Seit 15 Monaten Heilung.

34. St., 40¹/₂ Jahre. Bei der Periode immer große Schmerzen und starker Blutverlust. Kein Partus. Unregelmäßiger, myomatöser Uterus. Die Schmerzen bei der Periode verschwanden sehr bald. Starke Ausfallserscheinungen. Tumor kleiner. Patientin nimmt zu, sieht zum Schluß glänzend aus.

In 6 Monaten 7 Serien, 143 Minuten. Seit 11 Monaten geheilt.

35. Jb., 46 Jahre. Uterus etwas vergrößert, rechts am Horn kleine Vorbuckelung. Albumen vorhanden. Keine Ausfallserscheinungen.

In 3 Monaten 87 Minuten, in 4 Serien. Seit 14 Monaten geheilt.

36. W., 39 Jahre. Blasendruck mit Inkontinentia urinae. Obstipation. 2 Partus. Menses regulär, nur 2 Tage lang.

In 3¹/₂ Monaten 5 Serien, 121 Minuten. Seit 12 Monaten geheilt. Urinieren und Defäzieren ohne irgendwelche Beschwerden. Keine Schmerzen mehr.

37. Bu., 49 Jahre. Seit 2 Jahren ist die Periode stärker. Seit Juni 1911 vom Becken in das Bein ausstrahlende starke Schmerzen. Das Weitere ist unter Fall VII unserer mikroskopischen Mitteilungen Seite 13 nachzulesen.

38. De , 50 Jahre. Vor 1¹/₂ Jahren Einsetzen der Menopause. Dann wieder vor 5 Monaten (Mai 1911) plötzlich nachts Schmerzen. Einsetzen einer mittelstarken Blutung, die 3 Wochen dauerte. Von da ab immer wieder Blutabgang. Urindrang. Uterus stark vergrößert. Links neben dem Uterus eine prall elastische Resistenz, die den Douglas etwas herabdrängt und mit den Ligamentum latum-Blättern verbacken ist. Rechts vor dem Uterus ein kleinhöckeriger Tumor, der mit demselben breit zusammenhängt und ca. Kleinfaustgröße hat. Das ganze Tumorkonglomerat ist über kindskopfgroß. Neben dem myomatösen Uterus bestanden wohl Adnextumoren.

In 3 Serien, 1¹/₂ Monaten, 84 Minuten. Heilung seit 11 Monaten. Gewichtszunahme um 20 Pfund. Patientin hatte zeitweise ein geringes Erythem gehabt. Uterus mit Tumoren kleiner.

39. Te., 48¹/₂ Jahre. Sehr starke Blutungen, durch die Patientin sehr herunterkommt. Blutungen, alle Monate, Herzklopfen bei der Blutung. Der Uterus ist gänseeigroß, links am Tubenwinkel findet sich eine festweiche Vorbuchtung.

In 1¹/₂ Monaten 3 Serien, 58 Minuten. Patientin hat starke Ausfallserscheinungen. Der Tumor wird bedeutend kleiner. Heilung seit 10 Monaten.

40. Hi., 52 Jahre. Seit 5—6 Jahren starke Periode, aber immer regulär, alle 4 Wochen, 6—8 Tage lang. Erst seit 14 Tagen dauernde Blutung. Kleinkindskopfgroßer Tumor, sehr derb, höckerig, schlecht beweglich.

4 Serien in 2¹/₂ Monaten, 168 Minuten. Heilung seit 10 Monaten. Deutliche Ausfallserscheinungen.

41. We., 50 Jahre. 3 Geburten. Urinieren geht schwer. Irreguläre schwache Blutungen. Uterus vergrößert. Abrasio ergibt atypische Epithelwucherung, aber wohl noch benigne. Nach der Abrasio wieder Blutungen.

Bestrahlung in 5 Serien, 101 Minuten, 2¹/₂ Monate. Heilung seit 9 Monaten. Ausgesprochenste Ausfallserscheinungen.

42. Re., 49 Jahre. 4 Partus. Seit ¹/₂ Jahr Gefühl von Schwellung im Leib, besonders nach der Periode. Seit 2 Jahren sehr starke Periode, regulär, länger. Herz hat normale Grenzen. II. Pulmonalton stark akzentuiert. Systolisches Geräusch. Mannskopfgroßer Tumor, bis an den Nabel reichend, leidlich beweglich. Linkes Vaginalgewölbe herabgedrängt durch mehrere, außerordentlich derbe Knollen.

5 Serien in 3¹/₂ Monaten, 205 Minuten. Amenorrhoe seit 8¹/₂ Monaten.

Patientin nahm am Anfang der Bestrahlung an Gewicht ab. Darauf verkleinerte sich aber der Tumor in auffälliger Weise. So ging das Maß von der Schamhaargrenze bis zur obersten Tumorkuppe um 8 cm, die Entfernung zwischen beiden Spinae um 10 cm zurück. Die Patientin selbst nahm dann bedeutend an Gewicht zu, hatte viel Ausfallserscheinungen.

43. Sch., 48 Jahre. Öfters anfallsweise Ischurie, weshalb katheterisiert werden mußte. Dabei wurde der Tumor konstatiert. Sonst ist Patientin beschwerdefrei. Die Menses sind nur mäßig stark, das hintere Scheidengewölbe herabgedrängt durch einen unregelmäßigen, außerordentlich derben Tumor, auf dem sich links noch eine taubeneigroße Resistenz befindet. Tumor in der rechten Seite bis Mitte Nabel und Symphyse.

3 Serien in 1¹/₂ Monaten, 122 Minuten, 58 x. Das Urinieren geht vollkommen ohne Beschwerden. Ausfallserscheinungen traten nie auf. Geheilt seit 8 Monaten. Der Tumor ist nicht nachweisbar kleiner geworden. Im Röntgenbild erweist sich ein Knoten als stark verkalkt.

44. Br., 44 Jahre. 1 Partus. Sehr starke irreguläre Blutungen, die öfters Tamponade außerhalb notwendig machten. I. Herztöne unrein, aber normale Herzgrenzen. Uterus geht über in einen links über dem Vaginalgewölbe liegenden, kleinfaustgroßen Knoten, der gute Beweglichkeit zeigt.

In 4½ Monaten 8 Serien, 282 Minuten. Geringe Ausfallserscheinungen. Heilung seit 6½ Monaten.

45. Fe., 45 Jahre. Seit 4 Jahren Menorrhagien. Erfolglose Ergotinkur. Stark gestörtes Allgemeinbefinden. Myom, das das kleine Becken ausfüllt.

In 3 Monaten 5 Serien, 192 Minuten. Heilung seit 7 Monaten. Enorme fliegende Hitze.

46. Go, 46 Jahre. Seit Mai 1909 ist ein kleinapfelgroßes Myom festgestellt, das seit ½ Jahre etwas schnelleres Wachstum zeigt. In den letzten Monaten 14 Tage lange Menorrhagien. Schmerzen links und rechts, im Kreuz. Der ganze Tumor ist über mannsfaustgroß.

4 Serien in 2½ Monaten, 144 Minuten. Heilung seit 6 Monaten. Sehr starke Ausfallserscheinungen. Tumor bedeutend kleiner.

47. v. G., 47 Jahre. Starke Menorrhagien, prä- und postmenstruelle Koliken. Chronische Obstipation. Urindrang. Herzklopfen, Schlaflosigkeit. Großes, den Beckeneingang etwas überragendes Myom von über Mannsfaustgröße. Tumorwachstum in der letzten Zeit konstatiert.

4 Serien in 2 Monaten, 144 Minuten. Viel Kopfweh, enorme Wallungen, starker Darmtenesmus nach den Bestrahlungen. Nach einem Monat werden die Wallungen schon seltener. Heilung seit 6 Monaten.

48. Fi., 53 Jahre. Seit 3 Jahren Periode alle 3—5 Wochen, 8—12 Tage lang, an Stärke unterschiedlich. Stark anämische Farbe. 2. Aortenton klappend. Spur Albumen. Rechtes Vaginalgewölbe herabgedrängt durch einen über faustgroßen Tumor. Dieser wieder mit einem knolligen Tumor in Zusammenhang, der mehr nach links entwickelt ist, und dessen oberer Pol handbreit über der Symphyse steht.

In 1½ Monaten 3 Serien, 82 Minuten. Heilung seit 7 Monaten. Uterusfundus ein Querfinger über der Beckeneingangsebene. Uterus höchstens gänseeigroß. Die rechte Ausladung ist etwa borsdorferapfelgroß, die linke, mehr nach hinten entwickelte, billardkugelgroß.

49. Vo., 42 Jahre. Seit 5—6 Jahren verstärkte Menses, die die Patientin sehr mitnahmen. Corpus uteri diffus vergrößert, derb, nach links von unregelmäßiger Oberfläche. Im Ganzen mannsfaustgroßes Gebilde.

In 5¾ Monaten wurden 10 Serien in 475 Minuten verabreicht. Einmal war die Blutung schon 8 Wochen ausgeblieben, Seit 3 Monaten Heilung. Die letzte Serie mit zweistelliger Bestrahlung wurde mit 3 mm-Aluminiumfilter vorgenommen, wobei jedoch aus äußeren Gründen (s. o.) nicht intensiv genug bestrahlt werden konnte.

50. Ni., 50 Jahre. Seit 3 Jahren sehr starke, 6—8 Tage lange, alle 3 Wochen auftretende Perioden ohne alle sonstigen Beschwerden. Mannsfaustgroßer, glatter, derber Tumor.

In 1¾ Monaten 4 Serien, 164 Minuten. Heilung seit 6½ Monaten.

51. Ad., 46 Jahre. Nicht ganz regelmäßige, starke Menses, die zu ziemlicher Anämie geführt haben. Gewicht 51,7 kg. Kindskopfgroßer, mit dem Uterus fest zusammenhängender, höckeriger Tumor, der links die Bauchwand etwas vorbuchtet. Patientin erscheint zu den 7 Serien (5 Monate) außerordentlich unregelmäßig.

270 Minuten. 126 x. Heilung seit 3 Monaten. Gewicht 58,5 kg.

52. Mo., 44 Jahre. Seit 9 Jahren stärkere und schmerzhafte Perioden. Damals Auskratzung ohne Erfolg. Seit ½ Jahr Blutungen viel stärker, unregelmäßig, mit antemenstruellem Fluor, 8—10 Tage dauernd; Intervall: 10, 12—14 Tage. Druckgefühl auf die Blase. Seit 2 Monaten 7 Pfund abgenommen. Gynäkologisch: Nur kleines, etwas unregelmäßiges Myom.

In 4 Monaten 8 Serien (die letzten beiden mit Aluminiumfilter), 422 Minuten. Heilung seit 3 Monaten. Alle Beschwerden verschwunden. Öfters fliegende Hitze.

53. Ba., 46 Jahre. Seit einem Jahr Menses irregulär, alle 1—3 Wochen, sehr heftig, bis 11 Tage dauernd. Uterus durchsetzt von kleinen Myomknoten, unter denen sich auch ein etwa enteneigroßer Knoten befindet.

In 2½ Monaten 5 Serien (die letzten beiden mit Aluminium), 234 Minuten. Heilung seit 4 Monaten. Deutliche Ausfallserscheinungen.

54. Fi., 52 Jahre. Seit 6 Jahren verstärkte Menses. Fette Frau. Nicht stark vergrößerter, etwas unregelmäßiger Uterus. Abdrehung eines Polypen und Abrasio.

4 Serien in 1¾ Monaten, 160 Minuten. Enorme fliegende Hitze mit Wallungen und Schweißausbrüchen, die vorher nicht bestanden hatten, traten auf. Keine Blutung. Heilung seit 6 Monaten.

55. Z., 44 Jahre. 4 Partus, 1 Abortus. Tuberkulös belastet. Rippenfellentzündung. Vor 5 Jahren Kürettage. Seit der Zeit irreguläre, langdauernde Menorrhagien, starke Schmerzen mit Herzklopfen, öfters Tamponade nötig. Eiweiß in geringer Menge vorhanden. Patientin ist so dekrepide, daß sie getragen werden muß. Uterus etwas vergrößert. Links neben dem Uterus ein strangförmiger Adnextumor. Abdrehung eines Polypen. Danach wieder Blutungen.

In 3 Monaten 6 Serien unter Aluminiumfiltergebrauch und zweistelliger Bestrahlung. Im ganzen 78 x. Heilung seit 3 Monaten. Patientin hat sich in auffälligster Weise erholt. Der Hämoglobingehalt ging von 22 auf 45% in die Höhe. An Gewicht hat die Patientin auch sicher zugenommen.

56. Bo., 48 Jahre. In den letzten Jahren immer reguläre, wenn auch starke Periodenblutungen, 2—3, gelegentlich 4 Tage dauernd. Während der Blutungen Schmerzen im Kreuz, manchmal auch intermenstruell Kopfweh und Ohrensausen. Anämische Frau, Cor ohne Befund. Uterus anteflektiert, gut beweglich, sehr derb, kleinfaustgroß, nach links mandarinengroße, halbkugelige Ausladung.

3 Serien in 1¼ Monat, 144 Minuten (2 Stellen), Heilung seit 3½ Monaten. Uterus klein, kein Buckel mehr zu tasten.

57. St., 47 Jahre. Periode außerordentlich stark. Patientin ist in letzter Zeit abgemagert. Ab und zu Rücken- und Kreuzweh. Über faustgroßer, mehrknolliger Tumor. Ein Knoten nach dem Septum vesico-vaginale bis beinahe zum unteren Symphysenrand heranragend. Nach links ein ungefähr orangengroßer Tumor entwickelt.

Bestrahlung mit Aluminiumfilter; 5 Serien in 3 Monaten, 310 Minuten, 50 x. Heilung seit 2½ Monaten.

58. Sch., 48 Jahre. Viermal ausgetragen. Seit 4 Jahren starkere Blutung. Während der Periode Schmerzen im Kreuz und Leib. Nach rechts über mannsfaustgroßer, subseröser, nach links kleinfaustgroßer Knoten.

Bestrahlung mit Aluminiumfilter, 10 Serien in 6 Monaten, 564 Minuten. Heilung seit 2 Monaten Oft fliegende Hitze und plötzliche Schweißausbrüche.

59. Ke., 35 Jahre. 1903 Dammplastik und Kürettage. 3 Partus. Sehr starke Periodenblutung, Fluor albus. Kleines Myom. Die Patientin machte ein Erythem durch, das in 14 Tagen vollständig abgeheilt war.

9 Serien in 6 Monaten; 80 x, 266 Minuten. Heilung seit 6 Monaten. Patientin erschien zu den Sitzungen recht irregulär. Sehr starke Ausfallssymptome. Libido erloschen.

60. Si., 44 Jahre. 4 Partus. Seit 4 Jahren unregelmäßige Blutung, die in letzter Zeit bis zu 5 Wochen dauert. Viel Ohnmachten und Ohrensausen. Blasse Frau. Unreiner erster Spitzenton.

21. Januar 1910 Abrasio. Seit Mai 1911 sehr unregelmäßige Menses. Seit Mitte April 1912 ständig Blutungen bis Juni. Uterus vergrößert, rechts eine Ausladung an demselben.

Bestrahlung unter Aluminiumabdeckung, 8 Serien, ca. 80 x in 536 Minuten, in 4 Monaten. Heilung seit 2 Monaten.

In Bezug auf die oben angeführten kurzen Auszüge möchte ich bemerken, daß darin nur das Notwendigste mitgeteilt ist. Umstände, die in Begleitung der Röntgentherapie bei so gut wie allen Patientinnen auftreten und auf die wir später noch zurückkommen werden, sind dabei unberücksichtigt geblieben.

Zunächst ist hervorzuheben, daß das Alter der Patientinnen sich zwischen 35 und 54 Jahren bewegte. Die Dauer der Bestrahlung war außerordentlich verschieden. Die Lichtminutenzahl schwankte zwischen 24 und 813 Minuten. Bei einer Patientin mit schwerster Myomblutung im Alter von 50 Jahren wurde nur 24 Minuten bestrahlt. Die Blutungen sind weggeblieben. Allerdings ging bei uns der Bestrahlung eine diagnostische Abrasio voraus, deren kurativen Wert wir jedoch nicht übertrieben hoch stellen zu dürfen glauben, da schon mehrfach erfolglose Auskratzungen bei der Frau vorgenommen worden waren. Albers-Schönberg hat recht, wenn er behauptet, daß es bei älteren Patientinnen oft nur eines geringen Anstoßes bedürfe, um rasch die schon beginnende Klimax noch vollends herbeizuführen.

Die Mehrzahl der Frauen wurde nach 1½—4 Monaten amenorrhoisch, manche erst nach 6 Monaten.

Es ist gesetzmäßig zu konstatieren, genau wie das auch für die Metropathien gesagt werden kann, daß mit zunehmendem Alter eine abnehmende Röntgenstrahlendosis erforderlich ist. Auch die ersten Spuren der Einwirkung zeigen sich bei jüngeren Frauen später als bei älteren. Es wurden zwischen 15¼ oder noch weniger x bis zu 180 x (Kienböck) verabreicht.

Da wir noch keineswegs darüber orientiert sind, ob die in der Tiefe zur Absorption gekommenen großen und übergroßen Dosen nicht Spätschädigungen zu machen imstande sind, so halte ich es einstweilen mit Albers-Schönberg und Reifferscheid noch für durchaus gegeben, mit möglichst kleinen Röntgenstrahlenmengen auszukommen, wenn natür-

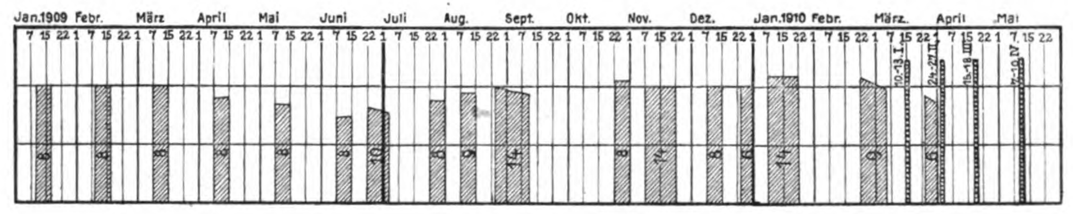
lich zur Abkürzung der Bestrahlungsdauer ein vorsichtiges Vergrößern der Dosen, wie dies Gauß ausgebildet hat, vollkommen verständlich erscheint.

Aus den Krankengeschichten geht hervor, daß wir es bei unseren Patientinnen mit Myomen der verschiedensten Beschaffenheit zu tun hatten. Es waren darunter Tumoren, die bis über den Nabel hinaufreichten, andererseits auch nur wenig diffus vergrößerte Uteri mit mehr oder weniger ausgesprochener Buckelung. Dazwischen fanden sich alle möglichen Übergänge, also sowohl gleichmäßig vergrößerte Uteri mehr mit intramuralem Myomsitz, wie auch intraligamentäre und subseröse Tumoren. Unter den letzteren fanden sich wieder breitbasig aufsitzende, und gestielte. Submuköse polypöse Myome, die sich diagnostizieren ließen, wurden abgetragen. In manchen Fällen bestand Verdacht auf submuköse Bildung, wobei wir es offenbar mit einem etwas refraktären Verhalten zu tun haben.

Im Vordergrund der Erscheinungen standen bei allen Patientinnen die Blutungen. Diese waren zum größten Teile menorrhagischer, in einer entschiedenen Minderzahl der Fälle jedoch auch metrorrhagischer Natur (vgl. Kurve 1—3, Abbildung Nr. 22). Auf den Kurven sind Dauer und Stärke der Blutungen, sowie die jedesmal vorgenommenen Bestrahlungen angegeben. Es sind nur von solchen Patientinnen Kurven gewählt, die genaue anamnestische Angaben machen konnten, resp. Aufzeichnungen über frühere Blutungen besaßen. Bei keiner ist ein anderer therapeutischer Eingriff vorgenommen worden.

Erklärung der Kurven.[1])

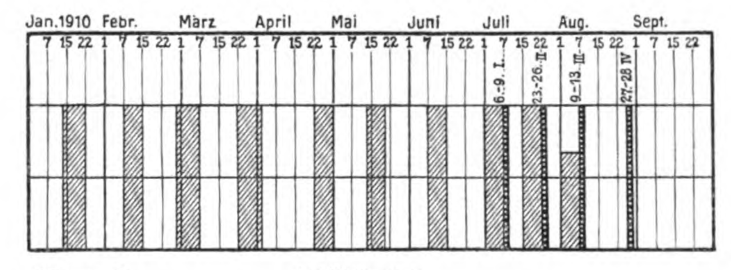
Bei keiner der drei Patientinnen, von denen Kurven beigefügt wurden, ist noch eine neuerliche Blutung, ein sogenanntes „Rezidiv“ aufgetreten. Die schraffierten Flächen geben nach Dauer und Stärke die Blutungen an, die punktierten Striche die Termine der Bestrahlungen und die über den Strichen angegebenen Daten die einzelnen Bestrahlungstage.



Kurve 1. Abbildung 22a.

Kurve I. 52jährige Frau. Starkes systolisches Geräusch am Herzen. Hämoglobin 15%. Gewicht 46,5 kg. Corpus uteri etwas unregelmäßig gestaltet, das kleine Becken vollkommen ausfüllend, mindestens kindskopfgroß.

Nach der Behandlung: Corpus uteri vollkommen frei beweglich, höchstens gänseeigroß. Aktion des Herzens regulär, nicht frequent. Gewicht 48 kg. Hämoglobin 35%.



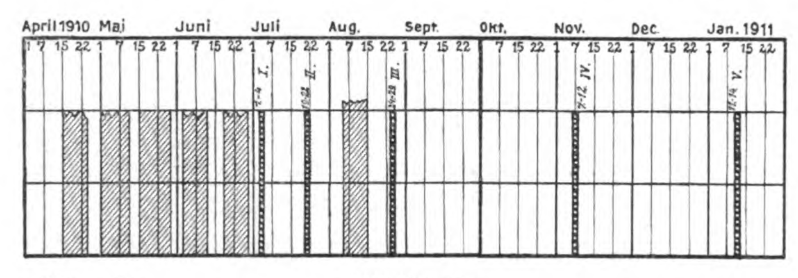
Kurve 2. Abbildung 22b.

Kurve II. 44jährige Patientin. Uterus einem im dritten Monat graviden entsprechend, außerordentlich derb. Am linken Horn kleine Vorbuckelung. Patientin hat vor der Periode starke Schmerzen.

Nach der Behandlung: Uterus normal groß, alle Beschwerden verschwunden.

---

[1]) Aus Eymer-Menge, Monatsschrift für Gebh. u. Gyn. Bd. 35, H. III.



Kurve 3. Abbildung 22c.

Kurve III. 44jährige Patientin. Mit etwas unregelmäßiger Oberfläche versehener, nur wenig vergrößerter Uterus. Gewicht 56 kg.

Nach der Behandlung: Uterus normal groß, vollkommenes Wohlbefinden. Gewicht 61 kg.

Sehr wichtig für die Beurteilung des ganzen Röntgenverfahrens bei Myomen ist die Frage des Kleinerwerdens resp. Verschwindens der Tumoren. Bei den obigen Krankengeschichten ist 27 mal ein sehr deutlicher Rückgang der Geschwülste, der sich meistens schon bei der äußeren Betastung kundtut, extra vermerkt. Ein weniger deutliches, aber auch sicheres Zurückgehen ist in ca. 10 weiteren Fällen zu konstatieren gewesen. Das Kleinerwerden findet in ganz verschiedenem Maße statt. Zunächst sind einige leicht gebuckelte und nur wenig vergrößerte Uteri auf die der Geburtenzahl der betreffenden Frau entsprechende Größe zurückgegangen. Von den größeren Tumoren haben einige sehr stark abgenommen. So war z. B. ein bis zum Nabel reichendes Myom bei der letzten Untersuchung nur noch faustgroß. Ein anderer Tumor füllte ursprünglich das ganze kleine Becken aus, während er nach der Behandlung gerade noch gänseeigroß war. Bei einigen Patientinnen ist der Tumor allerdings unverändert geblieben. In diesen Fällen handelt es sich um seit langer Zeit stationäre Myome älterer Frauen, die sich meistens sehr derb anfühlen und Verkalkungen nachweisen lassen. In mehreren Fällen konnten wir uns durch die Betrachtung des Röntgenbildes die mangelhafte Rückbildung der Tumoren durch die Kalkdurchsetzung der Geschwulst erklären. Bei manchen Kranken ist das Resultat, was Geschwulstveränderung anbetrifft, unbestimmt. Sicher geht die Rückbildung außerordentlich lange Zeit noch vor sich, wie nach langer Zeit untersuchte Patientinnen erkennen lassen. Wir haben dieselbe Erscheinung hier vor uns, wie bei der physiologischen Klimax. Es ist nicht gesagt, daß eine derartige Erscheinung durch lange Nachwirkung der Röntgenstrahlen erklärt werden muß. Sie könnten vielmehr auf dem vollständigen Eingeschlafensein der Ovarialfunktion beruhen.

Es nehmen ja jetzt wohl die meisten Röntgentherapeuten an, daß die Strahlen nicht nur auf die Ovarien einwirken, sondern daß auch das Myom direkt beeinflußt wird. Auch Robert Meyer und Gräfenberg haben das kürzlich wieder betont, ersterer im Anschluß an mikroskopische Veränderungen, die er im Tumorgewebe nachweisen konnte. Wir haben den Eindruck, daß besonders rasch wachsende Tumoren einer raschen Rückbildung fähig sind. Die Zellen mit lebhafter Proliferation sind offenbar radiosensibler als die ruhenden, eine klinische Beobachtung, die sich mit den allgemeinen röntgenbiologischen Erfahrungen deckt. Manchmal schien es uns, als ob im Beginne der Tumor vielleicht etwas größer wurde, um erst nacher wieder zu schwinden. Wir können es hiermit mit einer Reizwirkung zu tun haben. Das Kleinerwerden der Geschwülste ist nicht erst nach vollkommener Amenorrhoe zu erwarten. Vielmehr beginnt die Volumenabnahme meist schon, während noch Blutungen bestehen, auch ein Beweis dafür, daß auch das Tumorgewebe direkt geschädigt wird.

Die Gewichtsverhältnisse bessern sich unter der Behandlung fast stets. Manchmal schien die Gewichtszunahme das erste Zeichen eines Erfolges zu sein. Bei solchen Patientinnen, die zunächst mit stärkeren Blutungen reagieren, kann jedoch am Anfang der Behandlung eine leichte Gewichtsabnahme eintreten, wie wir das mehrfach beobachten konnten.

Eine große Gesetzmäßigkeit ist bei der Abnahme der Blutung in der Zunahme des Hämoglobingehaltes gegeben, was ja auch sofort verständlich erscheint. Wir sahen Vermehrung der Hämoglobinprozente von 15 auf 55%, von 30 auf 50%, von 22 auf 45%. Die Zählung der roten Blutkörperchen konnten wir nur in ganz wenigen Fällen vornehmen. Die Vermehrung derselben scheint aber auch bis zu einem gewissen Grad mit der allgemeinen Konstitutionsverbesserung einherzugehen. Die ebenfalls nur in sehr wenigen Fällen vorgenommene Zählung der weißen Blutkörperchen erlaubt uns nicht, irgendwelche Schlüsse zu ziehen.

Das Allgemeinbefinden wird außerordentlich günstig beeinflußt. Die Patientinnen erholen sich in oft wunderbarer Weise. Wir sahen mehrfach Patientinnen, die zu den ersten Bestrahlungen in ausgesprochen dekrepidem Zustande getragen werden mußten, sehr bald wieder frisch und leistungsfähig werden.

Die Herzbeschaffenheit besserte sich in einigen Fällen einwandfrei. Doch scheint eine derartige Veränderung des Herzbefundes nur langsam und unvollkommen vor sich zu gehen.

Etwa bestehender Fluor verschwindet meistens schon recht früh.

Die verschiedenen Arten von Schmerzen, besonders solche lanzinierender Natur und die Menstrualkoliken vergehen gewöhnlich sehr schnell, während dagegen die Schmerzen, die sich durch Myomdruck erklären lassen, erst im Gefolge des Kleinerwerdens der Myome sich verringern.

bbb) Metropathia hämorrhagica.

Unter dieser Bezeichnung fassen wir mit Pankow alle mit Blutungen einhergehenden gutartigen Gebärmuttererkrankungen zusammen; bei denen keine eigentliche Neubildung vorliegt. In dieser Rubrik sind zum größten Teile die alten Krankheitsbilder der „Pubertätsblutung", der „Endometritis hämorrhagica", der „präklimakterischen, klimakterischen und metritischen Blutung" aufgegangen. Alle diese Erkrankungen haben wohl als gemeinsamen Faktor eine Funktionsanomalie des Ovariums, womit auch sofort ihre Beeinflußbarkeit durch Röntgenstrahlen verständlich wird.

Die Indikationsstellung zur Röntgenbestrahlung ist hierbei bedeutend einfacher wie bei den Myomen. Die häufigsten Erkrankungsformen unter dieser Rubrik sind die Blutungen bei klimakterischen und präklimakterischen Metropathien. Sind bei diesen Krankheitsbildern erst einmal maligne Affektionen, meist wohl bei Verdacht auf Korpus- oder hohes Zervixkarzinom durch Abrasio ausgeschlossen, liegt sicher keine submuköse, polypöse, sei es nun adenomatöse, myomartige oder sarkomatöse Veränderung vor, so ist unbedingt zu bestrahlen. Gerade in dieser Gruppe finden wir die dankbarsten Röntgenfälle. Der kurative Effekt einer oder mehrerer Abrasionen oder gar einer rein symptomatischen Behandlung, zu der man ja in weiterem Sinne auch die Abrasio rechnen könnte, ist doch ein recht problematischer. Bei jüngeren Frauen dieser Gruppe, handelt es sich um mehr oder weniger ausgesprochene Schleimhautveränderungen im Sinne der Polymorphie der Drüsen. Endlich gehören hierher die Blutungen in den Entwicklungsjahren, die Metropathia hämorrhagica pubertatis. Man wird auch bei den beiden letzten angegebenen Formen in manchen Fällen nicht ohne diagnostische Abrasio auskommen, kommt ja doch auch bei ganz jungen Individuen maligne Anaplasie des Endometriums vor. Eine Amenorrhoe braucht nicht immer das Ziel des therapeutischen Strebens bei dieser Gruppe zu sein.

Wir hatten im ganzen 86 Patientinnen mit hämorrgagischer Metropathie in Röntgenbehandlung, die in einzelnen Gruppen betrachtet werden sollen.

I. Gruppe. Es befinden sich 22 Patientinnen noch in laufender Behandlung. Unter ihnen befinden sich zwei, die schon vorübergehend amenorrhoisch waren, bei denen es aber zu sogenannten Rezidiven kam.

Die II. Gruppe enthält eine Patientin, die unter der Röntgenbehandlung gravid wurde, und eben ihrer Niederkunft entgegensieht.

III. Gruppe. 16 Patientinnen entzogen sich aus ähnlichen Gründen, wie sie oben bei den Myomen angeführt sind, der Behandlung. Daß diese Zahl so überraschend groß ist, führe ich auf den Umstand zurück, daß bei Metropathischen viel rascher Besserungen eintreten, daß die Erkrankung meistens nicht so ernsten Charakter hat, wie die Myomatosis, und daß aus diesen Gründen die Patientinnen eher aus einer Behandlung eigenwillig auszuscheiden geneigt sind.

IV. Gruppe. 5 Frauen wurden mit ausgesprochener Oligomenorrhoe entlassen. Diese befinden sich in einem Alter zwischen 24 und 38 Jahren. Die Bestrahlungsdauer betrug 60—152 Minuten. Die Behandlungszeit nahm $1^1/_2$—4 Monate in Anspruch, in welcher Zeit 28—72 x verabreicht wurden.

Von besonders schönem Erfolg war in dieser Gruppe die Röntgenbehandlung einer 25jährigen Nullipara, die seit mehreren Jahren an sehr starken metrorrhagischen Blutungen litt. Mehrfache Abrasionen, Allgemeinbehandlung, Styptika, Pituitrin führten zu keinem Ziele. Durch Bestrahlung wurden die Blutungen regularisiert, kurz und schwach gemacht, sodaß die Patientin als vollkommen gesund zu betrachten ist, zumal das Resultat schon 10 Monate besteht.

V. Gruppe umfaßt 42 Fälle, die durch das Röntgenverfahren in Amenorrhoe übergeführt wurden. Die einzelnen Fälle seien kurz hier angeführt.

Es sei gleich hier bemerkt, daß in den meisten Fällen die Anzahl der x nicht angeführt wird, da eine absolut genaue Angabe nicht möglich war, weil nicht an allen Tagen einer Serie gemessen wurde. Es wurden stets „geeichte" Röhren zur Verwendung gebracht. Dabei stieg in einer Serie bei einstelliger Bestrahlung (nur vom Abdomen aus) die Dosis nie über 9 x unter dem Lederfilter; bei zweistelliger Bestrahlung (vom Abdomen und vom Rücken aus) nie über 18 x. Nur bei den Fällen mit Aluminiumfilterung ist die Anzahl der x unter dem 3 mm-Blech gemessen höher, überschreitet jedoch in einer Serie an derselben Hautstelle nie 15—20 x. Aluminiumbenützung ist stets besonders erwähnt.

Zunächst zwei Fälle mit „ungünstigem" Verlauf.

1. B., 38 Jahre. 10 Partus. Seit Jahren sehr starke 8 Tage dauernde, sich alle 17—20 Tage wiederholende, in letzter Zeit auch irreguläre Blutungen. Die Abrasio ergibt glanduläre Hypertrophie. Es wurde inklusive Rezidiv in 11 Serien 10 Monate lang bestrahlt, 252 Minuten lang. Dabei bestand über 4 Monate lang Amenorrhoe, während welcher Zeit auch keine Bestrahlung vorgenommen wurde. Patientin geheilt seit $8^1/_2$ Monaten. Häufiger Urindrang während der Bestrahlung, ebenso Wallungen.

2. S., 47 Jahre, alle 2—3 Wochen 8—10 Tage lange Blutung. 4. November 1909 Abrasio, vordere und hintere Plastik, Alexander-Adams. Darauf alle 3-4 Wochen 8—21 Tage lang dauernde Blutung, sehr stark. 28. Mai 1910 wieder Abrasio. Seit September 1910 alle 14 Tage Blutung, länger als bisher, z. B. vom 19. Dezember 1910 bis 9. Januar 1911. Viel Schmerzen im Leib.

In $3^1/_2$ Monaten 5 Serien, 128 Minuten, 23 x. Amenorrhoe von Anfang März bis September 1911. Im September wieder ein Tag lang Blutung. Deshalb von September bis Dezember 1911 4 Serien, 75 Minuten. Darauf Amenorrhoe.

Nun folgen die ohne besondere Zwischenfälle erledigten, d. h. in Amenorrhoe übergeführten, metropathischen Patientinnen:

3. V., 54 Jahre. Seit einigen Jahren schon stärkere Blutungen, die die Patientin sehr herunterbrachten. Sommer 1909 effektlose Abrasio. Gewicht 60 kg. Hühnereigroße Cystocele, geringer Descensus der hinteren Vaginalwand. Hühnereigroßer, derber Uterus.

Vom 10. August bis 3. September 1910 zwei Serien. Gewicht 62,4 kg. Uterus klein, Amenorrhoe.

4. K., 50 Jahre. Viel Kopfweh, Mattigkeit, Ohrensausen. Seit 2 Jahren sehr starke Menses, 10—12 Tage lang. Frühjahr 1910 15 Wochen lang Blutabgang. Kleiner derber Uterus.

In einem Monat 2 Serien, 90 Minuten. Sehr starker Harndrang direkt nach den Bestrahlungen. Amenorrhoe.

5. H., 48 Jahre. Kreuz- und Leibschmerzen bei den Blutungen. Früher Blutungen alle 3 Wochen 5 Tage lang, stark. Seit Mai 1909 sehr starke, längerdauernde Periode, seit August alle 3 Wochen, fast 14 Tage lang dauernd, sehr heftig. Blasse Frau. Cor nach rechts verbreitert. Systolisches Geräusch an der Spitze. Uterus derb, klein. Suspicium carc. corp. Deshalb am 19. September: Abrasio: Adenopolymorphie. Danach wieder Blutung bis zum November 1910.

3 Serien, 99 Minuten, 15 x Amenorrhoe seit Oktober 1910.

6. B., 48 Jahre. Starker Fluor, heftige Schmerzen während der Menses. Keine Anämie. Uterus entsprechend groß. Abrasio ergibt normale Schleimhaut. Danach wieder Menses.

Von Oktober 1910 bis Februar 1911 fünf Serien, 160 Minuten. Seit Dezember 1910 Amenorrhoe.

7. Pf., 51 Jahre. 1890 schon wegen starker Blutung Abrasio, ebenso 1893, nochmals 1907. Menses immer sehr stark, alle 4 Wochen, 5–6 Tage lang dauernd. Fluor. 3 normale Partus. Keine Schmerzen. Seit Jahren nunmehr unregelmäßige Blutungen und viel Ausfluß, der übelriechend ist. Uterus etwas vergrößert, glatt, derb. 24. September 1910 Abrasio. Danach wieder Blutungen.

Von Oktober 1910 bis Februar 1911 fünf Serien, 157 Minuten, 25 x. Letzte Blutung November 1910. Dann Amenorrhoe.

8. L., 55 Jahre. 1908 Abrasio. Seit Oktober 1910 starke irreguläre Blutungen. Gewicht 57 kg. Abrasio. Danach wieder Blutung.

In 3 Serien 110 Minuten, 22 x, in einem Monat verabreicht. Seit 22 Monaten geheilt. Gewicht 59 kg.

9. T., 39 Jahre. Blutungen mäßig stark. Seit einem Vierteljahr Menses nur 3 Tage lang, regelmäßig, dabei aber starke Schmerzen 8 Tage vorher und während der Blutung. Uterus ist normal groß.

In 5 Monaten 6 Serien, 123 Minuten. Patientin erscheint sehr irregulär. Heilung seit 6 Monaten.

Bemerkenswert ist, daß die Patientin, neben starken Wallungen zur Zeit der früheren Periode an 2 Tagen öfters Nasenbluten bekam, was Patientin in ihrem ganzen Leben noch nicht gehabt hatte.

10. W., 39 Jahre. Starke irreguläre Blutung, sodaß dreimal tamponiert werden mußte. 1. Oktober 1910 Abrasio: Adenopolymorphie mit hochgradiger Mehrschichtung. Endometritis. Danach wieder stark irreguläre Blutung.

In 4 Monaten 6 Serien, 147 Minuten, 54 x. Heilung seit 18 Monaten.

11. H., 51 Jahre. 4 Partus. Von Mai bis September 1910 Menopause. Seit September 1910 andauernde Blutung in wechselnder Stärke. Abmagerung. Kleinfaustgroßer, regelmäßig gebildeter, derber Uterus. 64,5 kg Gewicht. Im November 1910 und Anfang Januar 1911 Abrasio ohne Erfolg.

In $2^1/_2$ Monaten 4 Serien, 87 Minuten. Heilung seit 19 Monaten.

12. H., 52 Jahre. Starke klimakterische Blutungen, Bronchitis. Keine Abrasio.

2 Serien in 1 Monat. Seit 21 Monaten Heilung.

13. Z., 46 Jahre. 10 Partus. In den letzten Monaten starke Menstrualblutungen, aber regulär, starke Adipositas. Keine Anämie. Normaler Uterus. Kürettage am 31. Januar, die keine Schleimhaut entfernt. Danach wieder Blutung.

In $2^1/_2$ Monaten 5 Serien, 40 x, 112 Minuten. Seit 19 Monaten Amenorrhoe.

14. L., 42 Jahre. 8 Partus, sehr starke 8 Tage dauernde, vierwöchentlich auftretende Blutung. Uterus derb, regelmäßig. Kein Abrasio.

In 3 Monaten 5 Serien, 90 Minuten. Seit 15 Monaten Amenorrhoe.

15. W., 45 Jahre. Im Mai 12 Tage lang Periode, im Juni 3 Wochen lang, 27. Juni Abrasio. Danach wieder Blutung.

In $4^1/_2$ Monaten 7 Serien, 167 Minuten. Rötung der Haut, die bald wieder abblaßt. Starke Wallungen. Amenorrhoe seit 12 Monaten.

16. Z., 47 Jahre. Irreguläre Blutungen. Uterus mit glatter Oberfläche, etwas groß. Nach Abrasio wieder Blutung.

In $2^1/_2$ Monaten 3 Serien, 81 Minuten, 27 x. Seit 12 Monaten blutungsfrei.

17. G., 48 Jahre. Seit 2 Jahren irreguläre, etwa dreiwöchentliche, 8 Tage dauernde Blutung. Seit einem halben Jahr ständig Blutabgang. Leichte Struma. Kleines Uteruskorpus. Nach der Abrasio wieder Blutung. Patientin erscheint außerordentlich irregulär.

In 7 Monaten 5 Serien, 108 Minuten. Amenorrhoe seit 7 Monaten.

18. J., 37 Jahre. Seit 8 Jahren schon blutet Patientin immer 14 Tage lang. Seit etwa 10 Wochen immer nur Intervall von 8 Tagen. Mittelstarke bis starke Blutung, ohne Schmerzen. Seit einem Jahr starke Blutungen. Zweimal abradiert ohne Erfolg.

In 3 Monaten 5 Serien, 140 Minuten. Seit 10 Monaten Amenorrhoe.

19. F., 53 Jahre. Klimakterische Blutungen. Keine Abrasio.

6 Serien in 4 Monaten, während welcher Zeit die Patientin schon 2 Monate amenorrhoisch war, 123 Minuten. Seit 10 Monaten Amenorrhoe.

20. H., 48 Jahre. Schon früher 2 Abrasionen. Seit 7 Jahren vollkommen irreguläre Menses, die zu oft und zu stark auftreten. Dabei Reißen im Leib. Nach der Abrasio wieder Blutung.

3 Serien, 63 Minuten in $1^3/_4$ Monaten. Seit 10 Monaten Amenorrhoe.

21. K., 47 Jahre. Sehr starke Blutungen, 6 Tage lang. Parenchymatöse Struma. Systolisches Geräusch am Herzen. Enteneigroßer, glatter Uterus.

In $2^1/_2$ Monaten 5 Serien, 100 Minuten. Seit 10 Monaten Amenorrhoe.

22. St., 49 Jahre. Seit November 1911 irreguläre Blutung. Nach der Abrasio dieselben Erscheinungen.

In $2^1/_4$ Monaten 3 Serien, 87 Minuten. Seit 10 Monaten Heilung.

23. H., 45 Jahre. Dreimal ausgetragen, zweimal Fehlgeburt. Seit 1906 verstärkte Periode mit intermenstruellen Blutungen. März 1907 wurde ein kirschgroßer Polyp abgetragen. Normales Korpus. Wegen der Blutungen Bestrahlung.

In $2^1/_2$ Monaten 2 Serien von 2 Stellen aus, 12 Minuten. Seit $9^1/_2$ Monaten Amenorrhoe.

24. St., 47 Jahre. Seit 7 Jahren starke Periode, immer 8—14 Tage lang dauernd. November 1911 Abrasio. Danach wieder starke Blutungen. Dicker Uterus. Außerordentlich fette Frau.

In 4 Monaten 7 Serien, 237 Minuten. Geheilt seit 6 Monaten.

25. M., 53 Jahre. In den letzten Jahren war die Periode stärker geworden, dauerte ca. 12 Tage lang, sodaß eine Abrasio im Mai 1910 vorgenommen wurde. Danach wieder dieselben Blutungen. Große Blässe. Systolisches Geräusch. Normaler Uterus. Am 9. Januar 1912 Abrasio. Direkt danach 3 Serien. 108 Minuten in $1^1/_2$ Monaten. Seit 9 Monaten Amenorrhoe.

26. B., 39 Jahre. Im November 1909 wegen zystischen Ovarialtumoren rechts Ovariotomie, links Ovarialresektion mit Ovarialplastik. Zurück blieb nur der Uterus und ein Teil des linken Ovars. Seit April 1911 irreguläre Perioden, die 8 Tage lang stark andauern und zwischen sich nur ein vierzehntägiges Intervall haben.

In 3 Monaten 6 Serien, 216 Minuten. Seit 5 Monaten Amenorrhoe.

27. Sch., 47 Jahre. 6 Geburten, 2 Fehlgeburten. Seit 1909 achttägiges Intervall, 10—14 Tage lange Blutungen. Hühnereigroßer, glatter, derber Uterus. Januar 1912 Abrasio. Danach wieder Blutung.

In $2^1/_2$ Monaten 4 Serien, 144 Minuten, 75 x. Seit 5 Monaten Amenorrhoe.

28. B., 52 Jahre. Klimakterische Blutung. Abrasio. Danach 2 Serien in einem Monat, 72 Minuten lang. Seit 7 Monaten Amenorrhoe.

29. M., 44 Jahre, Sehr starke, zu langdauernde Menses. Gänseeigroßes Korpus, derb, antevertiert.

In 4 Monaten 8 Serien, 333 Minuten. Amenorrhoe seit 4 Monaten.

30. Th., 43 Jahre. Drei erfolglose Kürettagen. In $1^3/_4$ Monaten 4 Serien, 152 Minuten. Amenorrhoe seit $4^1/_2$ Monaten.

31. S., 52 Jahre. Seit 2 Jahren alle 3 Wochen abnorm starke, 4 Tage dauernde Blutung. Abrasio ohne Erfolg.

In $2^1/_2$ Monaten 6 Serien, 300 Minuten. Seit $3^1/_2$ Monaten Amenorrhoe.

32. v. B., $49^1/_2$ Jahre. Vor Jahren erfolglos abradiert. Aluminiumbestrahlung von 2 Stellen aus; in $3^3/_4$ Monaten 7 Serien, 422 Minuten. Seit $2^1/_2$ Monaten Amenorrhoe.

33. W., 51 Jahre. Klimakterische Blutung. In 2 Monaten 4 Serien, zwei Stellen, Bestrahlung mit Aluminium, 288 Minuten. Seit 3 Monaten Amenorrhoe.

34. B., 50 Jahre. Schon vor 3 Jahren wegen heftiger Blutung zweimal abradiert; danach wieder irreguläre Menses, die jetzt an Stärke zunehmen. Wieder Abrasio, erfolglos.

In 2 Monaten 4 Serien, 204 Minuten, zwei Stellen, Bestrahlung mit Aluminium. Seit 3 Monaten Amenorrhoe.

35. B., 49 Jahre. Zweimal erfolglos abradiert. In 3 Monaten 5 Serien, 382 Minuten. Seit 2 Monaten Amenorrhoe.

36. D., 48 Jahre. Vor 2 Jahren $^1/_4$ Jahr lang Menopause. Danach sehr starke Blutung. Keine Abrasio.

2 Serien in einem Monat unter 2-Stellenbestrahlung mit Aluminium, 102 Minuten. Seit 4 Monaten Amenorrhoe.

37. B., 48 Jahre. Seit Sommer 1911 irreguläre Menses. Spur Albumen. April 1912 Abrasio ohne Erfolg.

In 3 Monaten 6 Serien mit 2-Stellen-Aluminiumbestrahlung, 422 Minuten, 114 x. Seit 2 Monaten Amenorrhoe.

38. M., 45 Jahre. Normaler Uterus. Klimakterische Blutung. Abrasio. Nach ihr keine Blutung mehr.

In 2 Monaten 3 Serien, 105 Minuten, 39 x bei zweistelliger Aluminiumbestrahlung. Seit 4 Monaten Amenorrhoe.

39. M., 48 Jahre. Klimakterische Blutung. Keine Abrasio. In $1^3/_4$ Monaten 4 Serien, 318 Minuten. Seit 2 Monaten Amenorrhoe.

40. B., 48 Jahre. Keine Abrasio. Klimakterische Blutungen. 2-Stellen-Aluminiumbestrahlung. 3 Serien, in $1^1/_2$ Monat 72 x, 270 Minuten. Amenorrhoe seit 2 Monaten.

41. F., 46 Jahre. Klimakterische Blutungen, die in der ganzen letzten Zeit alle 14 Tage auftraten. Keine Abrasio.

In einem Monat 2 Serien, die eine Serie mit Leder, die andere mit Aluminium, 100 Minuten, 58 x. Seit 2 Monaten Amenorrhoe.

42. L., 52 Jahre. 11 Geburten. Seit $4^1/_2$ Jahren unregelmäßige Blutungen, stark. Januar 1910 erfolglose Abrasio. 22. August ebenfalls Abrasio. Danach keine Blutung mehr.

In einem Monat mit 2-Stellen-Aluminiumbestrahlung 2 Serien, 42 x, 152 Minuten. Seit 2 Monaten amenorrhoisch.

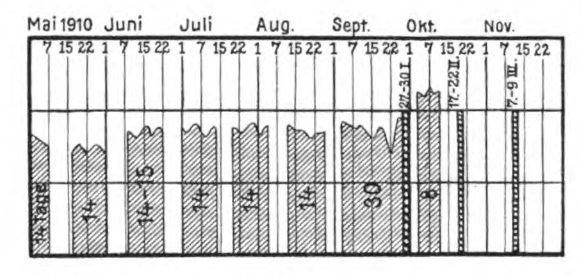
Allgemein ist bei der Röntgenbehandlung Metropathischer hervorzuheben, daß eine Verkleinerung der Uteri, die ja meistens schon normale Größe zeigen oder nur wenig verdickt sind, nicht gut konstatiert werden kann. Trotzdem war es bei vielen Fällen — eine Prozentzahl auszurechnen wäre wertlos — möglich, deutlich eine senile Schrumpfung des Uterus zu konstatieren. Die meisten Uteri waren in der Größe der Geburtenzahl entsprechend different; es wurden große, derbe Uteri Mehrgebärender bestrahlt, aber auch kleine, meist schlaffe nullipare Gebärmutter. Die Oberfläche war immer eben, ohne Buckelung. Auch konnten wir in einigen wenigen Fällen eine deutliche senile Involution an Scheide und Introitus konstatieren, ein Umstand, auf den Kelen besonders hinwies. Er glaubt, was uns einigermaßen optimistisch erscheint, daß die Verengerung der Scheide in einzelnen Fällen so weitgehend war, daß eine Kolporrhaphie überflüssig gemacht wurde.

Ausfallserscheinungen waren, was ja auch in dieser Gruppe verständlich ist, nur selten in deutlichem Maß zu konstatieren. Wir werden auf die Ausfallserscheinungen weiter unten noch des näheren zu sprechen kommen.

Die Blutungen, die ja in jedem Falle die Indikation zur Behandlung abgeben, waren außerordentlich verschiedener Art und waren ungefähr in der Hälfte der Fälle, wie aus den angeführten Krankengeschichten hervorgeht, metrorrhagischen, in ungefähr der anderen Hälfte menorrhagischen Charakters. Die Stärke derselben variierte ebenfalls außerordentlich (vgl. Kurve 4—6, Abbildung Nr. 23).

Über das Allgemeine zu den Kurven ist das bei den Myomen (Seite 55) Gesagte zu vergleichen.

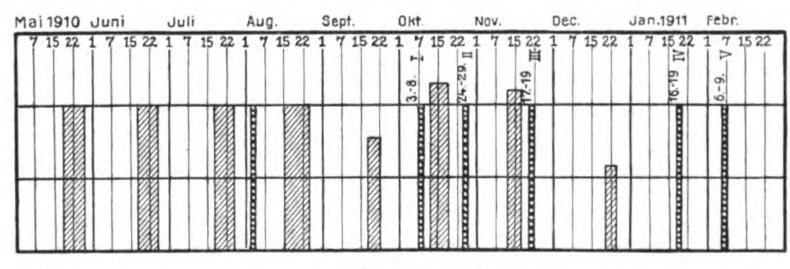
Erklärung.



Kurve 4. **Abbildung 23 a.**

Kurve IV. 48jährige Patientin, Metropathia („präklimakterische Blutung"). Gewicht 47,5 kg. Uterus nicht vergrößert.

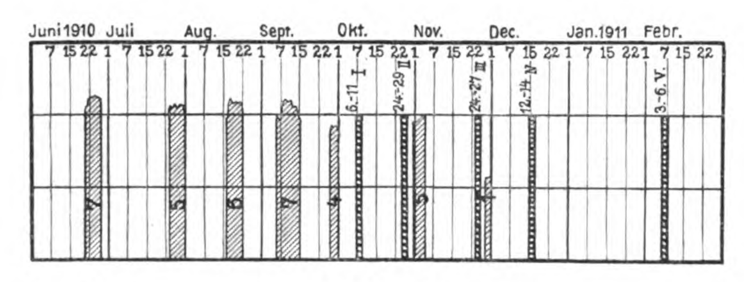
Nach der Behandlung: Gewicht 48 kg. Vollkommenes Wohlbefinden. Uterus unverändert.



Kurve 5. **Abbildung 23 b.**

Kurve V. 48jährige Patientin. Metropathie („präklimakterische Blutung"). Keine Vergrößerung des Uterus. Gewicht 72 kg.

Nach der Behandlung: Patientin hat über nichts zu klagen. Gewicht 72,8 kg.



Kurve 6. Abbildung 23c.

Kurve VI. 51 jährige Patientin. Metropathie („klimakterische Blutung"). Uterus sehr derb, vollkommen gleichmäßig vergrößert.

Nach der Behandlung: Uterus klein.

Aus den angeführten Krankengeschichten dürfte zur Genüge erhellen, daß der kurative Wert der Abrasio verschwindend gering ist, wenn er sich auch im einen oder anderen Falle keineswegs abstreiten läßt.

Es ist sofort verständlich, daß mit absoluter Regelmäßigkeit mit dem Aufhören der Blutungen die Hämoglobinprozente zunehmen, ebenso wie das Gewicht sich meistens hebt. Damit geht in allen Fällen eine Besserung des Allgemeinbefindens einher.

Das Alter unserer metropathischen Patientinnen, bei denen vollkommene Amenorrhoe erzielt wurde, bewegt sich zwischen 37 und 55 Jahren. Die Anzahl der x schwankt zwischen 15 und 114. Die Bestrahlungsdauer zwischen 58 und 422 Minuten. Sieht man von den beiden ungünstigen Fällen ab, so schwankt die Behandlungsdauer zwischen 1 und 6 Monaten, wobei ungefähr eine Durchschnittszeit von 2—3 Monaten für die Behandlung herauskäme.

Im Anschluß an die Betrachtung der Myom- und Methropathiebehandlung seien hier kurz in einer Tabelle die Resultate nochmals zusammengefaßt:

Tabelle.

Krankheit	Zahl	Aus der Behandlung entlassen		Noch in Behandlung	Vorzeitig aus der Behandlung ausgeschieden
		amenorrh.	oligom.		
Metropathie	86	42	5	22	16 + 1 grav. gew.
Myomatosis	121	72	11	11	16

2 nur wegen Schmerzen bestrahlt (mit Erfolg).
1 nur zur Tumorverkleinerung bestrahlt (mit Erfolg).
2 mit Spuren von Blutung entlassen.
5 operiert, 1 mal wegen Wegzugs,
1 mal bei Adenomyom,
1 mal andernorts,
1 mal wegen Karzinom neben Myom,
1 mal bei submukösem verkalkten Myom.
1 Versager(?)

b) Dysmenorrhoe.

Auf die Beeinflußbarkeit dysmenorrhoischer Beschwerden durch Röntgenstrahlen wies als erster 1909 M. Fraenkel hin, der diese Fälle mit der üblichen Technik günstig zu beeinflussen imstande war. Manfred Fraenkel berichtete auch über die Beeinflussung „allgemeiner Nervosität" durch Röntgenlicht.

1910 teilt dann Faber seine Erfahrungen mit, die von Krause an anderer Stelle

besprochen werden. Er hat 10 Frauen mit Dysmenorrhoe und Blutungen behandelt und bei 5 Fällen günstige Beeinflussung der Beschwerden gesehen. Ich meine, daß gerade das Zusammennehmen von Dysmenorrhoe und Blutungen hier recht wichtig ist, da ich auch annehmen zu dürfen glaube, daß besonders Metropathisch-Dysmenorrhoische sich vielleicht leichter beeinflussen lassen als reine Dysmenorrhoen.

Wetterer berichtet 1911 über die Vorteile der X-Strahlen bei Dysmenorrhoe.

Auch Döderlein-Weber behandelten 3 Dysmenorrhoen, wobei ein ausgesprochener Erfolg zu verzeichnen war, während Schmidt bei einer 22jährigen Dysmenorrhoischen nach 2 Serien keinen Erfolg wahrnehmen konnte.

Unsere Erfahrungen mit der Bestrahlung Dysmenorrhoischer sind nicht groß, da wir mit Allgemeinbehandlung (besonders Bäder- und Ernährungstherapie) relativ günstige Resultate in der Klinik zu erzielen pflegen.

Bei einer Patientin von 27 Jahren, die erst seit 4 Jahren bei der Periode sehr starke krampfartige Kreuz- und Leibschmerzen hatte, allerdings auch an einer mobilen Retroflexio litt, konnte kein Erfolg erzielt werden.

Nach 27 Minuten langer Bestrahlung waren die beiden nächsten Perioden, was Schmerzen anbelangt, absolut unverändert. Die dritte entschieden schmerzhafter als sonst. Dagegen dauerten diese Menses alle nur 2 Tage gegen früher 4, während die Stärke gleich blieb. Nach weiteren 30 Minuten war die Blutung wieder viertägig und stärker als gewöhnlich, aber die Schmerzen waren zum ersten Male entschieden geringer. Der Erfolg hielt jedoch nicht an. Obwohl weiter teils vor, teils nach den Menses mit Röntgenlicht behandelt wurde, so blieben in Zukunft die Beschwerden ganz unverändert.

Zwei Fälle von ausgesprochener Ovarialdysmenorrhoe, die beide mit verstärkten Menses einhergingen, reagierten ausgesprochen günstig auf die Behandlung.

Die erste, eine Frau von 34 Jahren, wurde oligomenorrhoisch, bekam kurze viertägige, schwache Blutungen, die manchmal erst nach 5 Wochen einsetzten. Die Schmerzen verloren sich.

Die zweite Patientin, 49 Jahre alt, wurde nach 4 Serien und 115 Minuten in einer dreimonatlichen Behandlung amenorrhoisch. Sie ist seit 8 Monaten vollkommen blutungs- und schmerzfrei. Es handelt sich in diesem Falle nicht um präklimakterische Beschwerden, denn die Patientin hatte diese Schmerzen schon außerordentlich lange.

Bei der Schwierigkeit der Deutung der Dysmenorrhoe und bei der Kompliziertheit und Mannigfaltigkeit des Krankheitsbildes, das in den wenigsten Fällen lediglich durch veränderte Ovarialfunktion, sondern vielmehr durch allgemeine neurotische Umstände erklärt werden muß, ist die Beurteilung einer Behandlungsart außerordentlich schwierig. Aus dem Grunde, und zumal es sich nur um drei Fälle handelt, sind wir nicht in der Lage, aus unserem Material irgendwelche Schlüsse auf die Wirksamkeit der Röntgentherapie bei der Dysmenorrhoe zu ziehen. Sicher ist die Röntgentherapie bei Dysmenorrhoe dringend anzuraten, wenn es sich um ältere Frauen handelt, bei denen es sich lohnt, gleichzeitig Amenorrhoe herbeizuführen.

c) Entzündliche Adnexaffektionen.

In der Literatur finden wir nichts über Erfahrungen mit der Bestrahlung entzündlicher Adnexaffektionen angegeben. Es wird im Gegenteil bei Gelegenheit der Röntgenisierung anderer krankhafter Affektionen von mehreren Seiten (Abel, Matthaei, Kosminski) vor Bestrahlung bei entzündlichen Prozessen gewarnt, da ein neues Ausbrechen der Entzündung zu fürchten wäre. Ja, man will sogar nach großen Bestrahlungsdosen ausgiebige Adhäsionsbildung bemerkt haben.

Andererseits faßt Foveau de Courmelles gerade vorausgegangene Peritonitis als Bestrahlungsindikation bei Myomen auf.

Da bei Adnexerkrankungen verschiedenster Provenienz mit Vorliebe verstärkte Blutungen sich im Symptomenkomplex dieser Erkrankungen befinden, die auf ovarielle Reizzustände zurückzuführen sind, so versuchten wir in solchen Fällen, in denen mit den anderen

konservativen Methoden nichts genützt worden war, die Röntgenstrahlen. Wir kamen zu dem Resultat, daß sich bei richtiger Auswahl der Fälle derartige Affektionen recht günstig beeinflussen lassen.

Der Weg der Einwirkung geht hier sicher lediglich über die Ovarien. Offenbar wird dadurch, daß die Menses bei derartigen Zuständen durch die Strahlen bedeutend abgeschwächt, seltener gemacht, wenn nicht ganz zum Wegfall gebracht werden, endlich den erkrankten Organen Gelegenheit und Zeit gegeben, den Prozeß zu überwinden.

Man könnte daran denken, daß auch ein direkter Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Bakterien stattfände. Doch ist dies aus zwei Gründen unwahrscheinlich:

1. sind in solchen Fällen, wie wir sie bestrahlten, bei denen also keine oder nur leichte prämenstruelle Temperatursteigerungen nachweisbar waren, die sich also in nicht mehr fieberhaftem, d. h. in chronischem oder höchstens subchronischem Stadium befanden, meistens kulturell aus den Tuben oder dem etwa bestehenden Ovarialabszeß nicht immer mit Sicherheit Bakterien zu züchten, wenn sie auch tinktoriell oft noch gut nachweisbar sind.

2. ist es nachgewiesen, daß zu einer direkten Abschwächung oder Abtötung der Bakterien eine die therapeutische Dosis um ein vielfaches übertreffende angewandt werden muß, und zwar möglichst in einer Sitzung.

Es ist hier vielleicht der Platz, über (andernorts noch näher mitzuteilende) Experimente zu berichten, die ich gemeinsam mit Herrn Dr. Goldschmidt, Assistenzarzt der Heidelberger Frauenklinik, vornehmen konnte. Wir bestrahlten Streptokokken-, Staphylokokken-, Koli- und Gonokokkenkulturen. Es wurde auf verschiedene Art mit dickem Blei ein Teil der frisch angelegten Kulturen abgedeckt, wobei Rücksicht darauf genommen wurde, die Einwirkung von Elektrizität, von Fluoreszenzlicht und von Wärme auszuschalten. Der Fokusabstand betrug meistens 15 cm. Es zeigte sich hierbei, daß sich Gonokokken, Staphylokokken und Coli sehr gut vollständig abtöten oder abschwächen lassen. Die Streptokokken sind offenbar am allerschwersten durch die Röntgenstrahlen zu beeinflussen. Allerdings wurden in jedem Falle auch schon zur Abschwächung der Kultur außerordentlich große Röntgenstrahlendosen gebraucht.

Es sei hier bemerkt, daß Rieder der erste war, der auf die deletäre Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Bakterien aufmerksam machte.

Wir glauben, daß an dem oben Gesagten auch die Tatsache nichts ändert, daß sich die Bakterien im Körper unter anderen Proliferationsbedingungen befinden als auf dem künstlichen Nährboden.

Es sind zunächst hier anzuführen zwei Frauen mit puerperalen Adnextumoren, von denen die erste nach der ersten Serie an interkurrenter Krankheit verstarb.

Die zweite Frau, in einem Alter von 40 Jahren, litt an seit einem Jahr ziemlich unverändert bestehenden puerperalen Adnextumoren, von denen der der einen Seite hühnerei-, der der anderen faustgroß war. Sie war vollständig entfiebert.

Sie wurde nach einer Bestrahlung von 118 Minuten, die in 18 Sitzungen appliziert wurden, amenorrhoisch, nachdem auf die erste Bestrahlung eine ungewöhnlich heftige Blutung erfolgt war. Nachdem viermal wieder die Periode aufgetreten war, wurde nochmals in 7 Serien bestrahlt. Der Befund war danach folgender: Scheide senil atropisch. Uterus tadellos beweglich, klein. Rechte Adnexe rechts im Douglas adhaerent, linke Adnexe an normaler Stelle, schlecht beweglich. Beide von vollkommen normaler Größe. Die Patientin ist seit 5 Monaten amenorrhoisch. Es waren bei ihr sehr heftige Ausfallserscheinungen aufgetreten.

Zwei Patientinnen mit gonorrhoischen Adnexveränderungen sind noch in Behandlung, doch ist ein Erfolg schon wahrnehmbar:

K., 35 Jahre. Außerordentlich starke Blutungen. Viel Fluor. Die Blutungen sind regulär. Schmerzen in beiden Leibseiten.

Diagnose: Gonorrhoische Adnexaffektion.

Bereits nach 3 Serien dauert das Unwohlsein nur einen Tag lang sehr stark, während es früher

von viertägiger Dauer war. Sie hatte keinerlei Schmerzen dabei. Es waren bei der Patientin vorher mancherlei konservative Verfahren angewandt worden.

H., 24 Jahre. Nach der ersten Geburt 1910 Fieber im Wochenbett. Jetzt starke Schmerzen bei der Periode, die über 8 Tage dauert. Sehr starker Blutverlust. Uterus glatt, größer als gehörig. Linke Adnexe vergrößert, außerordentlich schmerzhaft. Rechte Adnexe hoch oben im kleinen Becken adhärent und sehr druckempfindlich.

Nach 4 Serien bei zweistelliger Aluminiumbestrahlung mit 288 Minuten blieb die Periode zum ersten Male aus. Die Patientin wird weiter behandelt.

Eine Patientin (B.), 26 Jahre, mit doppelseitiger Perisalpingitis, Oophoritis und retroflektiertem, fixiertem Uterus konnte aus äußeren Gründen nur in 2 Serien behandelt werden. Die Periode war aber bei ihr insofern schon günstig beeinflußt, als dieselbe länger als 4 Wochen auf sich warten ließ, während sie vorher ungefähr alle 3 Wochen aufgetreten war.

Die nächsten 5 Patientinnen sind solche, bei denen ausgesprochene Tumorbildung vorhanden war.

L., 37 Jahre. Bei dieser Patientin verschwanden nach 5 Serien (98 Minuten) in 5 Monaten die Tumoren und die Schmerzen vollständig.

Seit 18 Monaten geheilt.

B., 34 Jahre alt. Stechen beim Urinieren und Kreuzschmerzen. Periode sehr stark, 3 Tage dauernd. Uterus groß, nach links kleinere, nach rechts größere Adnextumoren entwickelt, die bis an das Becken heranreichen.

Die Schmerzen verschwinden nach zweimonatlicher Behandlung (4 Serien, 93 Minuten) und die Adnextumoren, die bis ans Becken heranreichten, wurden kleiner. Die Periode dauerte nur 2 Tage lang und war gering.

Sch., 25 Jahre. Alle 4—6 Wochen Blutung, die seit der Verheiratung außerordentlich stark ist und ca. 14 Tage anhält. Brennende Leibschmerzen, starkes Kreuzweh. Blasse Frau, 44 kg Gewicht.

Korpus anteflektiert. Rechts apfelgroßer, zystischer, sehr schmerzhafter Tumor. Links mandarinengroßer Adnextumor, beide fixiert, druckschmerzhaft. Im Sekret Gonokokken nachweisbar. Konservative Behandlung erfolglos.

In $1^{1}/_{4}$ Monaten 3 Serien, 88 Minuten. Danach Menses alle 28 Tage, 5 Tage lang, nicht stark. Tube nur noch wenig verdickt, verwachsen. Ovarien normal groß, kaum Druckschmerz. Subjektiv vollkommenes Wohlbefinden. Gewicht 46,7 kg.

W., 23 Jahre. Immer Kreuz- und Leibschmerzen. Seit 2 Jahren viel weißer Fluor. Periode seit Anfang 1910 alle 3 Wochen, seit 3 Monaten jedesmal 14 Tage dauernd, sehr stark. Blasse Gesichtsfarbe. Korpus antevertiert, anteflektiert, beweglich. Links und rechts je über pflaumengroße, empfindliche Adnextumoren.

Nach 4 Serien, 110 Minuten in $1^{3}/_{4}$ Monaten, dauern die Perioden nur höchstens 4 Tage, nicht stark. Patientin ist vollkommen beschwerdefrei. Die Adnexe fühlen sich normal an.

Z., 21 Jahre. Menses alle 4 Wochen, stark, 6 Tage lang. Oktober 1906 Partus normalis. Juli 1909 Abort im zweiten Monat. Ständig Druck auf Blase und Mastdarm. Nach den äußerst starken Menses immer heftige Leibschmerzen. Fluor. Uterus retrovertiert, retroflektiert, aufrichtbar. Beide Adnexe, besonders die linken, sehr druckschmerzhaft und stark verdickt, nicht frei beweglich. Im Zervikalsekret Gonokokken.

Da die Patientin besonders durch die Blutungen sehr zurückkommt, Bestrahlung. In $1^{1}/_{2}$ Monaten 3 Serien, 96 Minuten, 15 x. Danach Periode nur 2—4tägig, schwach. Patientin sieht gut aus, hat keine Klagen. Uterus normal groß, völlig frei beweglich, Adnexe palpatorisch normal.

Bei den nächsten 4 Patientinnen handelt es sich um mehr adhäsive Prozesse ohne eigentliche Tumorbildung:

K., 37 Jahre. Menses seit 8 Jahren dreiwöchentlich, irregulär, sehr stark, mit Kreuz- und Leibweh verbunden. 3 Partus, letzter vor 12 Jahren. In letzter Zeit wegen der Blutungen viel Schwäche und Schwindelgefühl. Die letzte Periode dauerte 28 Tage und war sehr heftig. Gewicht 63 kg. Uterus retrovertiert, retroflektiert, fixiert. Linkes Ovar verwachsen. Rechte Adnexe in den Douglas geschlagen und ebenfalls adhärent, schmerzhaft.

In $1^{3}/_{4}$ Monaten 3 Serien, 160 Minuten. Die Patientin nimmt wegen anfänglich sehr starker Blutung 2 kg ab, dann wieder Gewichtszunahme und 17 Wochen lang Amenorrhoe. Patientin ist dann dauernd vollkommen beschwerdefrei; hat 5 Tage dauernde Perioden. Der Befund hat sich nur insofern geändert, als die Patientin druckschmerzfreie Adnexe hat.

H., 41 Jahre. Seit einem Jahr sind die Blutungen ganz besonders stark geworden, wenn auch noch vollkommen regelmäßig einsetzend, aber von 8—12tägiger Dauer. Dabei starke Kreuz- und Leib-

schmerzen, die auch im Intervall andauern. Uterus entsprechend groß, retrovertiert, retroflektiert und in Adhäsionen eingebettet. Beide Adnexe fixiert.

Nach 6 Serien mit 134 Minuten und 50 x war die Patientin 11 Monate lang amenorrhoisch, um dann wieder ganz schwache Blutungen zu bekommen, die wieder mit einigen Serien behandelt wurden. Patientin hatte ziemlich Ausfallserscheinungen.

W., 39 Jahre. Seit $^1/_2$ Jahre Periode alle 3 Wochen, seit einiger Zeit schon alle 2 Wochen, 8 Tage lang dauernd. Schmerzen im Kreuz und Leib. Uterus normal, anteflektiert. Die rechten Adnexe sind im Douglas adhärent, druckempfindlich, leicht vergrößert

Diagnose: Rechtsseitige Periadnexitis.

Nach 4 Serien in $1^3/_4$ Monaten mit 81 Minuten hat die Patientin nur 5tägige Blutungen und ist schmerzfrei.

Bei einer Patientin im Alter von 25 Jahren, die an Adnexitis und Periadnexitis mit starken irregulären Blutungen litt und bei der im Zervikalsekret Gonokokken nachgewiesen wurden, hat sich das Befinden, obwohl in 5 Serien 172 Minuten lang bestrahlt wurde, nicht gebessert.

Daß eine alte Parametritis ohne jeden Erfolg, allerdings auch nur kurz, bestrahlt wurde, sei hier nur erwähnt.

Bei der Betrachtung dieser Adnexitisfälle scheint es manchmal, als ob die durch die Entzündungsprozesse schon einmal geschädigten Ovarien sich unter Umständen relativ leicht durch die Strahlen beeinflussen ließen.

Daß die Besserung, die in den oben angeführten Fällen eintrat, tatsächlich auf die Bestrahlung zurückzuführen ist, scheint mir daraus hervorzugehen, daß die Blutungen immer günstig beeinflußt wurden, daß sie geringer wurden oder sogar ganz oder zeitweise verschwanden.

Der bei allen Frauen vorhandene Fluor wurde bedeutend geringer, verschwand zeitweise auch ganz, jedoch in keinem Falle dauernd.

Was die Beeinflussung von Fluor anbelangt, so sei hier kurz auf Manfred Fraenkels günstige Beeinflussung von „nicht entzündlichem“ Fluor hingewiesen.

d) Proliferierende Ovarialtumoren[1]).

Nach unseren heutigen Anschauungen, die auch wohl vorläufig nicht modifiziert zu werden brauchen, bedürfen proliferierende Ovarialtumoren unbedingt einer operativen Behandlung. 20% aller Ovarialneubildungen sind bösartiger Natur. Bei der Unsicherheit in der Erkenntnis des Geschwulstcharakters der Eierstocksneubildung muß man stets damit rechnen, eine nicht mehr gutartiger, oder eine zu Bösartigkeit neigende Neubildung vor sich zu haben. Daher ist die Operation immer das gegebene Vorgehen.

Ich kann trotzdem über zwei Fälle von Beeinflussung proliferierender Ovarialtumoren berichten. In beiden Fällen handelt es sich nämlich um eine Fehldiagnose. Es war ein Myom angenommen worden.

Fehldiagnosen lassen sich sicher nicht ganz vermeiden, und es wird immer wieder vorkommen, daß ein Ovarialtumor, besonders wenn er in festem Zusammenhang mit dem Uterus steht, oder solide ist, mit einem Myom verwechselt wird. Ergeben sich dann für die Patientinnen bei einer aus falscher Indikation heraus vorgenommenen Bestrahlung üble Folgen durch die Verschleppung, so sind diese keineswegs dem Röntgenverfahren, sondern lediglich dem Mangel unseres Könnens zur Last zu legen.

Diese Fehldiagnosen, die nicht, wie das vor der röntgentherapeutischen Zeit der Fall war, durch die Operation richtig gestellt werden, haften dem neuen Verfahren als Nachteil an. Jedenfalls geht aus allem hervor, daß an die Diagnostik die höchsten Anforderungen gestellt werden müssen, und daß in diagnostisch zweifelhaften Fällen zu operieren ist.

Die Krankengeschichten der beiden Patientinnen sollen hier folgen:

Eine 49jährige Frau hatte früher alle 4 Wochen reguläre, wenn auch etwas starke, 8 Tage lang dauernde Menses. Sie machte zwei Geburten ohne irgendwelche Komplikationen durch. Vor Weihnachten

[1]) Nach Arbeit in Strahlentherapie 1912. Bd. I, H. 3.

1909 war die letzte richtige Periode. Die Aufnahme erfolgte am 14. Februar 1910. Patientin blutet seit drei Wochen beständig außerordentlich stark. Die Patientin klagt über Mattigkeit, Kopfschmerzen, Ohrensausen, Hämmern im Kopf und öftere Ohnmachtsanwandlungen. An Gewicht will sie nicht abgenommen haben.

Der Befund ergibt ein enormes Fettpolster, vollkommen ausgeblutete Schleimhäute. Hb. 15%. Erythrozyten 2884000, Leukozyten 5600. Am Herzen konnte beschleunigte Aktion, Galopprythmus festgestellt werden. An allen Ostien fand sich ein systolisches Geräusch. Der erste Ton ist paukend. Der Medianabstand nach rechts $4\frac{1}{2}$, nach links 12 cm. Es handelt sich um ein „anämisches, debiles, dilatiertes Herz". Das Blutbild war nur insofern verändert, als sich zahlreiche Poikilozyten vorfanden.

Der gynäkologische Befund ist folgender: Der Uterus liegt mehr nach links und ist etwas vergrößert. Rechts neben dem Uterus ein besonders durch das rechte Vaginalgewölbe gut tastbarer, weil dasselbe herabdrängender Tumor, der mit dem Uterus breit zusammenhängt und sich mit demselben bewegen läßt, der bis über den Nabel reicht und in den oberen Partien derb, in den unteren zystisch sich anfühlt.

Es wurde die Diagnose auf ein zum Teil zystisch entartetes Myom gestellt.

Eine Operation war bei dem Kräftezustand der Patientin ausgeschlossen. Es wurde darauf in 6 Serien bestrahlt; die Serie zu 4 Sitzungen. Jede Sitzung der ersten drei Serien à 6 Minuten, in den letzten drei Serien jede Sitzung zu 10 Minuten. Außer geringer Pigmentation der Haut trat keinerlei Schädigung auf. Unter dem Filter wurden im ganzen 75 x (Kienböck) verabreicht. Nach der ersten Serie, die während der Blutung begonnen war, ziemliche Zunahme derselben und Abnahme des Hämoglobingehaltes, so daß kaum 12% vorhanden waren. Die letzte schwache Blutung war Ende Mai 1910 aufgetreten. Am 9. Juli 1910 hatte Patientin 55% Blutfarbstoff. Der Tumor war, wie von mehreren Untersuchern festgestellt wurde, nur noch faustgroß, der Uterus etwas vergrößert. Patientin konnte jede Arbeit verrichten. Der Leib war weich und eindrückbar. Die Frau fühlte sich dann vollkommen wohl, bis Ende Januar 1912, also nach über $1\frac{1}{2}$ jähriger Amenorrhoe eine leichte Blutung auftrat. Die Frau war wieder sehr hinfällig geworden, hatte nur noch 50% Hämoglobin. Der Leib war enorm angewachsen bis zu einem Umfange von 120 cm. Patientin klagte über Spannung und Druckgefühl nach unten. Eigentliche Schmerzen hatte sie nicht. In der letzten Zeit soll der Leib sehr rasch zugenommen haben. Es fand sich ein entschieden zystischer Tumor, der das ganze Abdomen prall ausfüllte. Am 2. März 1912 wurde nunmehr die Operation vorgenommen, wobei unter sehr großen Schwierigkeiten ein mit der rechten Seite des Uterus breit verwachsenes, zum größten Teile intraligamentär sitzendes, pseudomukinöses Riesenzystom, das den ganzen Leib ausfüllte und zum Teil mit dem Darm verwachsen war, entfernt wurde. Die linken Adnexe waren in eine etwa birngroße Tubo-Ovarialzyste umgewandelt. Der Uterus wurde nach Doyen mitexstirpiert. Die Patientin wurde am 19. März geheilt entlassen. Der Tumor erwies sich als nicht maligne. Im Uterus fanden sich drei ca. taubeneigroße intramural gelegene Myomknötchen.

Der Fall kann nur so zu deuten sein, daß von vornherein eine intraligamentärentwickelte rechtsseitige Ovarialzyste vorlag, die wegen ihrer vielen Kammen einen soliden Eindruck machte und die durch ihr breites Verwachsensein mit dem Uterus einen Uterustumor vortäuschte. Der Uterus hat sich während der ganzen Beobachtungszeit in seiner Größe kaum verändert. Wir haben also bei diesem Falle eine sichere Verkleinerung der Eierstockgeschwulst bei der Bestrahlung eintreten sehen.

Die Krankengeschichte des zweiten Falles ist folgende:

Es handelte sich um eine 47jährige Frau, die früher alle 4 Wochen 3 Tage lang nicht stark menstruiert war. Sie hat dreimal normal geboren und eine Frühgeburt durchgemacht. Der letzte Partus fiel ins Jahr 1896. Aufnahme in die Klinik am 22. August 1910. Anfang Juli 1910 traten Schmerzen im Leib auf. Gleichzeitig begann eine Blutung, die mit Unterbrechungen bis zur Aufnahme dauerte. Der Leib wurde beträchtlich dicker. Am 21. August kamen Schmerzen im Kreuz und Leib hinzu.

Befund bei der Aufnahme: Schleimhäute außerordentlich blaß. Hämoglobin 18%. Patientin ist sehr debil und kann nicht außer Bett sein. Fieber bis 39,0. Das Herz nicht dilatiert. Seine Töne sind paukend, Puls 120. Lungen ohne krankhaften Befund.

Gynäkologischer Befund: Uterus ist über hühnereigroß, derb und glatt. Von der rechten Vorderwand des Uterus ausgehend, findet sich ein über mannskopfgroßer, solider. kurzgestielter Tumor, dessen obere kugelige Kuppe die Nabelhorizontale überragt und der nach links nochmals eine große Ausladung aufweist. Die Adnexe sind mit Sicherheit nicht tastbar.

Diagnose: Uterus myomatosus. Subseröses Myom.

Weiterer Verlauf: Wegen starker Blutung muß zunächst tamponiert werden. Außerdem bekommt die Patientin Kochsalz per anum. Am 28. August steht die Blutung. 29. August: Ein Zug mit der Kürette durch das nicht vergrößerte Kavum. Kein Abrasio mucosae. Mikroskopisch findet sich Adenopolymorphie mit hochgradiger atypischer Epithelwucherung. Eine Operation war bei dem Kräfte-

zustand vollkommen ausgeschlossen. Es wurde deshalb eine Röntgenkur vorgenommen, wobei eine breite Blende direkt mitten auf den Tumor aufgesetzt wurde. Es wurde von Mitte September 1910 bis Mitte Januar 1911 in 6 Serien zu 4 Sitzungen, jede Sitzung zu 7—8 Minuten, bestrahlt. Röhre mindestens 7 Walther; 1—2 M.-A. Im ganzen wurden 40 x verabreicht. Die letzte Blutung war am 21. und 22. Dezember 1910, nur noch außerordentlich schwach. Am 5. Oktober 1910: Tumor noch in Nabelhöhe. Gewicht der Patientin 64 kg. Hämoglobin 40%. Am 24. Oktober 1910: Tumor sicher kleiner; höchster Punkt desselben gut 2 Querfinger unter dem Nabel. Gewicht der Patientin 64 kg.

14. November 1910: Patientin sieht erstaunlich erholt aus. Tumor über mannsfaustgroß, schlecht beweglich. Gewicht der Patientin 65 kg.

3. Januar 1911: Gewicht 68 kg. 13. Januar 1911 Tumor faustgroß. Gewicht 70 kg. Hämoglobin 54%.

16. Februar 1911: Tumor faustgroß. Gewicht 74 kg. Hämoglobin 70%!

Patientin hatte also in einem Monat 8 Pfund zugenommen und während der ganzen Beobachtungszeit 10 kg. Der Tumor ging nicht weiter als bis auf Faustgröße zurück. Es ging der Patientin ausgezeichnet bis zum Oktober 1911. Sie war vollkommen amenorrhoisch, konnte alle Arbeit verrichten, sah direkt blühend aus.

Im Oktober 1911 nun trat eine geringe Blutung aus einer samtartigen Erosion der vorderen Lippe auf. Aus dem Cavum uteri erfolgte nie eine Blutung. Am 24. Oktober 1911 wurde Patientin wieder in die Klinik aufgenommen. Der Uterus ist dem einer Multiparen entsprechend. Hinter dem Uterus findet sich ein teils zystischer, teils derber, weit über mannskopfgroßer, fast das ganze Abdomen ausfüllender Tumor. Eine geringe Aszitesmenge ist ebenfalls vorhanden. Hämoglobin nur noch 55%. Gewicht 67 kg. Die Patientin sieht nunmehr entschieden kachektisch aus. Am 2. November 1911 Operation. Es handelt sich um einen enorm gefäßreichen, rechtsseitigen Ovarialtumor, der zum Teil erweicht ist, und dessen Auslösung wegen mancherlei Verwachsungen einige Schwierigkeiten macht. Der Uterus und die normalen linken Adnexe wurden mitentfernt. Die Patientin, die schon in einem sehr dekrepiden Zustand war, erlag am 4. Tage einer Peritonitis.

Der mikroskopische Befund ergab mit Sicherheit, daß es sich um ein primäres, gemischtzelliges Ovarialsarkom mit ausgedehnten Hämorrhagien und Kolliquationsnekrosen handelte. Der Uterus war normal, im linken Ovar war kein Follikel mehr nachweisbar.

Auch der zweite Fall zeigt deutlich ein Kleinerwerden eines Ovarialtumors durch Röntgenbehandlung.

Beide Fälle bieten viel Ähnliches, obwohl es sich im ersten Fall um eine gutartige, im zweiten um eine bösartige Neubildung des Eierstockgewebes handelt. Wenn auch der Uterus im ersten Fall von drei kleinen intramuralen Myomen durchsetzt und im zweiten Fall diffus vergrößert war, so ist bei beiden Kranken die Ursache der verstärkten und irregulären Blutungen doch mit großer Wahrscheinlichkeit in den Veränderungen der Ovarien zu suchen.

Es könnte der Einwand gemacht werden, daß ursprünglich noch gar keine Eierstockgeschwulst bestanden hätte, daß vielmehr bei den zwei Patientinnen Myome, die dann subserös entwickelt gewesen sein mußten, durch die Röntgentherapie zum Verschwinden gebracht worden seien und daß erst danach Eierstockgeschwülste auftraten. Dieser Einwurf wird dadurch hinfällig, daß die Lokalisation der Tumoren bei jeder einzelnen der zahlreichen Untersuchungen immer genau mit derjenigen übereinstimmte, die nachher bei der Operation festgestellt wurde, daß sich bei Fall I auch nicht die Spur eines subserösen Myoms fand und bei Fall II eine diffuse Vergrößerung ohne Knotenbildung vorlag.

Die Betrachtung der Krankengeschichten läßt nur die Deutung zu, daß durch eine tiefentherapeutische Anwendung der X-Strahlen tiefliegende Tumoren, in unseren Fällen handelte es sich um solche des Eierstocks, beeinflußt wurden, und zwar in dem Sinne, daß ihr Volumen sich erheblich verkleinerte.

Gutartige, tiefliegende Geschwülste sind sicher beeinflußbar, was wir auch für die Substanz der Myome schon lange annehmen. Die Röntgentherapie bösartiger, tiefliegender Neubildungen ist dagegen bis jetzt noch recht problematisch. Die von uns beobachtete erhebliche Volumenabnahme eines Ovarialsarkoms ist daher etwas durchaus Bemerkenswertes. Daß die partielle Erweichung des Sarkoms Röntgenstrahlenwirkung sei, erscheint unwahr-

scheinlich, da Erweichungen überhaupt in großen malignen Tumoren oft beobachtet werden.

Es wäre denkbar, daß außer durch direkte Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Geschwulstsubstanz auch dadurch eine Wachstumshemmung der Tumoren zustande käme, daß die totale Vernichtung des spezifischen Ovarialgewebes, besonders auch auf der gesunden Seite, den Blutafflux zu dem Genitale geringer gestaltet. Eine schlechtere Ernährung des Tumors wäre die Folge. Ob das spätere rasche Wachstum der Tumoren in beiden Fällen auf eine Reizung der Geschwulstzellen durch die Röntgenstrahlen zurückzuführen ist, bleibt dahingestellt, ist aber sehr unwahrscheinlich.

Hier sei nicht unerwähnt, daß Kretschmer 1908 über einen Fall von günstiger Beeinflussung eines Rundzellensarkoms des Ovariums berichtet.

e) Gynäkologische Oberflächenaffektionen.

aa) Pruritus vulvae.

Pruritus vulvae und universeller Pruritus werden schon seit langer Zeit mit Röntgenlicht behandelt.

Pennington war vielleicht 1904 der erste, der diese Therapie vornahm.

Von weiteren sind Kromayer, Spietoff und H. E. Schmidt zu nennen. Überall wird die günstige Beeinflussung der Pruritusaffektion durch die Röntgenstrahlen hervorgehoben.

Von Gynäkologen, welche den Pruritus vulvae mit Röntgenstrahlen behandeln, wären vielleicht folgende zu nennen: Eltze hat 1907 zwei Fälle günstig beeinflußt. Wichmann berichtet 1910 über 6 Fälle mit einer Heilung. Gauß 1910 über günstige Beeinflussung dieser Affektion. Prochownik teilt 1910 zwei Fälle mit, von denen einer gut reagierte. Döderlein und Weber haben zwei Fälle geheilt. Sielmann konnte den Pruritus auch mit Erfolg behandeln; Kelen teilt vier geheilte Pruritusfälle mit. Dalche hat ebenfalls günstige Resultate. Runge behandelte zwei juckende Ekzeme der Vulva mit Erfolg. Er bestrahlte an zwei aufeinanderfolgenden Tagen mit einer Röhre vom Härtegrad 7—9 Wehnelt. Die M.-A.-Zahl betrug $1^1/_2$—2. Es wurden im ganzen 3 H. verabreicht aus einer Entfernung von 10—14 cm. Danach trat eine Pause von 3 Wochen ein.

An der Heidelberger Frauenklinik konnten wir zwei Fälle von Pruritus mit Röntgenlicht behandeln.

In einem Fall war die Frau nach 18 Minuten langer Bestrahlung (3 Sitzungen) vollkommen beschwerdefrei, und ist es auch geblieben. Es waren im ganzen nur 6 x verabreicht worden, so daß jede Hautreizung ausgeblieben war.

Im zweiten Fall wurde fünfmal bestrahlt, jedesmal 10 Minuten lang (Behandlungsdauer $2^1/_2$ Monate, 26 x). Die Patientin ist ebenfalls vollkommen beschwerdefrei geworden.

Beim Pruritus vulvae ist es wichtig, daß alle möglichen Ursächlichkeiten eines solchen vor der Bestrahlung ausgeschaltet werden. Hier wären zu nennen: pathologische Harnzusammensetzungen, verschiedene Arten von Fluor, Lageanomalien, Deszensus, Psychose des Rückbildungsalters. Es muß sich also um einen „essentiellen" Pruritus handeln.

Bei der Unklarheit des Wesens des Pruritus, der ja vielleicht eine Neurose oder Neuropsychose darstellt, ist die Deutung eines Erfolges außerordentlich schwer.

Die Bestrahlung findet ohne Verwendung eines Filters nach Art der Oberflächenbestrahlung statt.

bb) Kraurosis vulvae.

Von Runge werden zwei Fälle von Kraurosis mitgeteilt, in denen Röntgenbehandlung eingeleitet worden war. Ein Fall davon befand sich noch in Behandlung. Im anderen war trotz anfänglicher Besserung ein ausgesprochener Erfolg nicht zu verzeichnen.

Wir konnten ebenfalls eine Kraurosis vulvae dem Röntgenverfahren unterziehen. Es handelt sich um einen mit enormen Beschwerden einhergehenden Fall, der auf alle möglichen Arten bereits behandelt war. Es wurde nach Art der Hautaffektionen bestrahlt. Trotz einer in 12 Sitzungen erfolgten 86 Minuten langen Exposition kann von einem Erfolg gar keine Rede sein, wenn auch ab und zu eine entschiedene subjektive Besserung in dem äußerst belästigenden Zustand eintrat.

Bemerkenswert ist, was allerdings auch ohne alle Behandlung beobachtet werden kann, daß auch der objektive Befund sich am Anfang der Behandlung auffällig besserte.

Es dürfte bei Kraurosis vulvae sich wohl empfehlen, nicht zu weiche Röhren zu nehmen, damit noch eine gewisse Tiefenwirkung erzielt wird. Trotzdem scheint sich die Kraurosis nicht recht zur Bestrahlung zu eignen.

cc) Carinoma vulvae.

Natürlich sind auch die malignen Affektionen der Vulva des öfteren dem Bestrahlungsverfahren unterzogen worden. Bei der Hoffnungslosigkeit dieser Affektionen hat man schon seit langem alle möglichen Mittel, und so auch die Röntgenstrahlen, versucht.

Ich möchte hier nur anführen, daß Reymond und Chanoy 1904 über ein mit gutem Resultate bestrahltes Rezidiv eines Vulvaepithelioms berichten konnten, während Eltze (1907) keinen Erfolg bemerkte.

Wir haben 2 Frauen im Alter von 46 resp. 52 Jahren nach der mit Drüsenausräumung vorgenommenen Operation eines Vulvakarzinoms zur Vermeidung von Rezidiven prophylaktisch bestrahlt. Obwohl die ältere Patientin in kurzer Zeit 13 Pfund zunahm, gelang es uns trotz einer 80 Minuten langen Bestrahlung nicht, das Rezidiv hintanzuhalten. Auch im zweiten Falle trat sehr bald ein Rezidiv der bösartigen Affektion auf.

Vielleicht ist an diesen Mißerfolgen unter anderem die Technik schuld. Es dürfte sich empfehlen, mit mittelharten Röhren und schwachen Filtern bei guter Abdeckung der Oberschenkel und der Bauchhaut große Dosen zu verabreichen und auch vor eventuellen Reizzuständen im Gebiet der Exstirpationsstelle nicht zurückzuscheuen.

dd) Tuberkulöses Ulkus.

Wichmann konnte 1904 über einen Fall von tuberkulösem Ulkus am Introitus vaginae berichten, der bei Röntgenbehandlung innerhalb von 4 Wochen abheilte.

ee) Syphilom des Introitus.

Auch ein Symphilom der Vulva ist der Bestrahlung unterzogen worden, und zwar von Kelen. Es hatte periurethralen Sitz und soll sich derart gebessert haben, daß nach der antiluetischen Kur von der Patientin eine Fortsetzung der Bestrahlungskur gewünscht wurde.

ff) Erosio portionis.

Wichmann hält (1910) die Röntgenbehandlung „hartnäckiger Erosionen“ für sehr dankbar.

f) Tuberkulose des Peritoneums und der Adnexe.

Es dürfte angebracht sein, die Peritoneal- und Adnextuberkulose bei der Frau einer gemeinsamen Besprechung zu unterziehen, lassen sich doch diese beiden Affektionen in vorgeschrittenerem Falle kaum voneinander trennen, wenn eine Peritonealtuberkulose besteht, da diese meistens mit Beteiligung der Adnexe einhergeht.

Schon 1899 empfiehlt Ausset die Röntgenstrahlen bei Peritonealtuberkulose.

Eine sehr ausführliche Abhandlung stammt von E. Bircher (1907), der die Röntgen-

strahlen bei Peritonealtuberkulose unbedingt angewendet wissen möchte, wobei er natürlich die Laparotomie nicht ausschalten will. Für eine primäre Röntgenbehandlung der Peritonealtuberkulose schlägt er die adhäsiven und plastischen Formen vor, bei denen der peritoneale Sack bis zu einem gewissen Grad verschwunden ist, und wobei die Erfolge der Operation wenig bedeutend sind. Außerdem will er hochgradig Kachektische, bei denen ein operativer Eingriff nicht mehr vorgenommen werden kann, der Röntgenbehandlung zuführen. Die operative Behandlung empfiehlt er besonders bei exsudativen Formen. Nach der Operation möchte er dann bestrahlen, wenn das anfänglich nach der Operation meistens bestehende Exsudat sich nicht bald wieder von selbst zurückbildet.

Bircher teilt in seiner Arbeit 18 Fälle mit, die durch Operation und mit Röntgenlicht behandelt waren, und 12 Fälle, bei denen nur das Röntgenlicht in Betracht kam. Besonders diese letzteren sprechen außerordentlich für das Verfahren.

Trotz mancherlei aufgestellter Hypothesen dürfte die Einwirkung der Röntgenstrahlen bei der Tuberkulose noch nicht geklärt sein.

Gauß nennt 1910 unter den Indikationen zur gynäkologischen Röntgenbestrahlung auch die Bauchfelltuberkulose.

Auch Fraenkel bestrahlte 1911 Peritoneal- und Genitaltuberkulose.

Spaeth teilt 1911 einen Fall von Genitaltuberkulose mit, der durch Röntgenstrahlen geheilt worden war. Ein 22jähriges Mädchen war wegen der genannten Affektion wiederholt operiert worden, und es hatte sich oberhalb der Symphyse eine Fistel gebildet, die nach Scheide und Dünndarm führte. Die Patientin war schwer kachektisch. Nach wenigen Bestrahlungen, die zuerst zu einer heftigen Reaktion führten, traten frische Granulationen auf. Das Allgemeinbefinden besserte sich außerordentlich, die Fisteln vernarbten, und die Patientin hatte 40 Pfund zugenommen.

Wir konnten bei 6 Patientinnen mit ausgesprochener Peritonealtuberkulose Röntgenstrahlenbehandlung in Anwendung bringen. Die Patientinnen standen in einem Alter zwischen 18 und 52 Jahren Die 18jährige Patientin, bei der Laparotomie gemacht worden war, und bei der sich durch die Abrasio eine tuberkulöse Endometritis feststellen ließ, ist leider nach ungenügend langer Behandlung aus unserer Beobachtung verschwunden. Deshalb können wir nur genauere Angaben über 5 Patientinnen dieser Gruppe machen.

Eine Frau, die außerdem eine ausgesprochene Oberlappenphthise aufwies, litt an großen tuberkulösen Konglomerartumoren im Abdomen. Obwohl sie in 16 Sitzungen 128 Minuten lang bestrahlt wurde, so verschlechterte sich ihr Zustand dauernd. Sie war immer subfebril. Der Ascites wuchs, das Gewicht sank. Die Patientin starb einige Tage nach der Entlassung.

Ein zweiter Fall, ebenfalls mit großen Konglomerartumoren einhergehend, verlief ebenso.

Die dritte Patientin, an disseminierter Bauchfelltuberkulose ohne besonders nachweisbare Tumorbildung erkrankt, wurde zunächst laparotomiert und der Aszites abgelassen. Als der Aszites sich nach der Operation wieder gebildet hatte, wurde in 12 Sitzungen 72 Minuten lang bestrahlt. Der Aszites nahm wieder ab. 7 Monate nach der letzten Bestrahlung fühlte sich die Patientin noch sehr wohl, wenn auch die freie Flüssigkeit im Abdomen in geringem Maße wieder vorhanden war.

Im vierten Falle lag auch eine Tuberkulosis peritonei ohne Tumorbildung vor. Auch hier wurde zuerst das Abdomen geöffnet. Der Aszites bildete sich bald wieder und verschwand in den nächsten Wochen nicht. Erst 2 Monate nach der Laparotomie wurde mit der Bestrahlung begonnen. Die Patientin wurde 53 Minuten lang bestrahlt und zeigte sofort deutliche Besserung. Sie fühlte sich subjektiv sehr wohl und hat 10 kg zugenommen, obwohl der Leibesumfang in Nabelhöhe von 108 auf 103 und in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse von 110 auf 103 cm zurückgegangen ist.

Sehr interessant ist folgende Krankengeschichte: Eine 45jährige Frau, deren Vater an Lungenschwindsucht verstorben ist, war seit dem 15. Jahr regelmäßig alle 4 Wochen 3—4 Tage lang mittelstark menstruiert. Seit 1907 trat eine „Bauchfellentzündung“ auf, die operativ behandelt wurde. Patientin fühlte sich dann wohl bis 1909. 1909 wurde eine Prolapsoperation vorgenommen. Der Befund war sonst im Abdomen normal. Seit mehreren Jahren ist die Periode alle 3 Wochen aufgetreten. Seit einiger Zeit starke Schmerzen im Unterleib, Diarrhoe. Lunge ohne Befund. Der Genitalbefund ergibt: Dammnarbe von der Prolapsoperation herrührend. Uterus anteponiert, klein. Man fühlt rechts hinter

dem Uterus einen großen Tumor, bei dessen Betastung man Plätschern und Darmgurren hört. Links und rechts neben dem Uterus Adnextumoren. Im Douglas Knötchen zu fühlen.

Diagnose: Mit größter Wahrscheinlichkeit tuberkulöses Konglomerat.

Die Patientinnen wurden unter 3-mm-Aluminiumfilterung und unter Aufsetzen der 20-cm-Blende zwischen Nabel und Symphyse bei einem Abstand von 38 cm mit sehr harter Röhre behandelt, wobei von der Bauch- und Rückenseite bestrahlt wurde. Sie erhielt in 2 Serien 160 Minuten; 30 x. Danach war weder von den Adnextumoren, noch von den Tumoren im Leib etwas nachweisbar, und es waren nur mit großer Deutlichkeit die Knötchen im Douglas zu tasten. Die Patientin hat sich ganz auffällig erholt.

Zwei Frauen, die an Adnextumoren leiden, die mit aller Wahrscheinlichkeit tuberkulöser Natur sind, wurden nur sehr kurz behandelt, die eine nur in einer Serie, die andere in zweien. Bei beiden war kein auffälliger Erfolg nachweisbar.

g) Carcinoma uteri.

Man hat von jeher bei den schlechten Aussichten der Karzinomerkrankung alle möglichen Hilfsmittel, eine eventuelle Heilung herbeizuführen, herangezogen. So ist es denn auch verständlich, daß man beim Uteruskarzinom schon früh, nachdem man über die therapeutische Wirksamkeit der Röntgenstrahlen überhaupt unterrichtet war, X-Strahlenbehandlung versuchte.

Von Delphey tritt dringend in einer Besprechung der Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Gynäkologie 1902 für die Behandlung bei malignen inoperablen Tumoren ein. Er rät zu vorsichtiger Bestrahlung, da er alle möglichen Resorptionserscheinungen bemerkt haben will. Er bestrahlt durch vaginale Specula und will sichere Heilung gesehen haben.

In demselben Jahre empfiehlt Morton bei Carcinoma uteri die Röntgenbehandlung.

Pennington gab 1902 besondere Schutzvorrichtungen an, an denen man Specula, die zur Karzinombehandlung in die Scheide oder den Mastdarm eingeführt werden sollen, anbringen kann.

Auch Phaler empfiehlt 1902 die Röntgenbehandlung bei Carcinoma uteri.

M. A. Cleaves tritt schon 1902 für eine kombinierte Behandlungsmethode bei einem sehr weit fortgeschrittenen Zervixkarzinom ein. Er behandelte abwechselnd mit X-Strahlen, ultraviolettem Licht, elektrischen Lichtbädern. Die Patientin nahm unter der Behandlung 8 Pfund zu. Die Infiltrate und Geschwürsflächen waren zurückgegangen. Der vorher starre Introitus war nachgiebig geworden. Die Geschwulst hatte normaler Schleimhaut Platz gemacht. Er will die Bestrahlungen bei Temperatursteigerungen abgebrochen wissen, da diese Steigerungen eine Aufnahme toxischer Substanzen ins Blut bedeuten.

Skinner (1902) ist der erste, der prophylaktische Bestrahlung bei Karzinom anrät. Er meint, daß Rezidive dadurch verhütet werden können. Bei inoperablem Tumor wird Schmerzverminderung, Hebung des Allgemeinbefindens, geringere Wachstumtendenz des Tumors durch die Röntgenstrahlen bewirkt.

1903 trat Ball ebenfalls für die X-Strahlenbehandlung bei Uteruskarzinom ein.

In demselben Jahre und 1905 sah Tousey gute Erfolge, aber kein Verschwinden der Tumoren. Er bestrahlte per vaginam.

Cleaves will 1903 durch besonders konstruierte Röhren, die in die Scheide eingeführt werden, einen Fall von Carcinoma uteri mit Beteiligung der Adnexe geheilt haben.

Clark 1903 und Fittig 1904 sind ebenfalls vom Nutzen der Röntgenstrahlen überzeugt.

Deutsch behandelte ein inoperables Uteruskarzinom, das mit Blutungen einherging 5 Monate lang (60 Bestrahlungen). Die Beschwerden ließen nach. Die Patientin entzog sich aber einer weiteren Behandlung.

Haret (1905), Leduc und Comas und Prio (1906) empfehlen ebenfalls das Röntgen-

verfahren bei Gebärmutterkrebs. Die letzteren beiden Autoren als prophylaktisches, gegen Rezidive gerichtetes Verfahren nach der Operation.

Gottschalk (1907) rät bei Karzinom immer noch einen Versuch mit den Röntgenstrahlen zu machen, während er sich von der Sarkombehandlung mit Röntgenlicht wenig verspricht.

Eltze (1907) bestrahlte 7 inoperable Zervixkarzinome, von denen 6 kauterisiert und exkochleiert waren. Die Ausbreitung der Karzinome wurde gehemmt, die Schmerzen und die Jauchung nahmen ab. Heilung sah er nie.

Veit befürwortet 1908 die Behandlung des Carcinoma uteri mit homogenen Strahlen.

Dessauer und Krüger berichten 1908 über einen Fall von inoperablem Rezidiv nach Exstirpation eines Zervixkarzinoms. Sie sahen weitgehende Veränderungen der karzinomatösen Lymphdrüsen. Es fand Erweichung und Vermehrung des Bindegewebes statt. Sie raten, direkt nach der Operation zu bestrahlen.

Dachtler tritt 1909 für die prophylaktische Bestrahlung ein.

Wichmann (1910) bestrahlte 3 inoperable Portiokarzinome. Bei 2 davon war eine ausgesprochene schmerzstillende Wirkung zu bemerken.

Gauß befürwortet die prophylaktische Bestrahlung und die bei Inoperabilität. Ein inoperables Zervixkarzinom konnte so für zwei Jahre fast beschwerdefrei gemacht werden.

Spaeth sah von einer lokalen Bestrahlung des Kollums bei Uteruskarzinom keinen Nutzen.

Werner und Caan bestrahlten 12 inoperable Karzinome von Bauch, Rücken und Vagina aus. Viermal sahen sie eine deutliche Verkleinerung der Geschwülste und Schmerzabnahme, einmal löste jedoch die Behandlung starke Blutungen aus, die nach Aussetzen der Bestrahlung sistierten. Heilung wurde nie bemerkt.

Caan trat dann für die kombinierte Behandlungsmethode bei den malignen Tumoren ein. Es sei vielleicht an dieser Stelle erwähnt, daß Werner und Caan bei einem Karzinom des Uterus, das zum Teil entfernt werden konnte, bestrahlten. Es wurden hohe Dosen mit mittelharten Röhren verabreicht. Auch auf die Bestrahlung der Umgebung wurde Wert gelegt. Der Erfolg war zufriedenstellend.

Sielmann (1911) rühmt den Röntgenstrahlen beim Karzinom eine schmerzstillende und sekretionsvermindernde Wirkung nach.

Kelen behandelte 32 maligne Tumoren und sah dabei eine Besserung des Allgemeinbefindens und Nachlassen der Schmerzen. Er empfiehlt prophylaktische Bestrahlungen.

Heynemann sah bei Karzinombehandlung schlechte Resultate.

Manfred Fraenkel konnte keine Erfolge bei Karzinombehandlung mit Röntgenlicht konstatieren.

Klein glaubt, daß beim Uteruskarzinom durch die Röntgenstrahlen eine Sekretionsverminderung und Wachstumshemmung herbeigeführt werden kann.

Seitz bemerkte bei inoperablem Karzinom einmal günstige Beeinflussung der Drüsen.

Haendly (1912) sah an der Bummschen Klinik bei Karzinomen Besserungen eintreten.

Krönig tritt warm für die Röntgenbestrahlung der Karzinome ein. Er hat bei der Verwendung außerordentlich großer Dosen, welche die bei Myomen verabreichten Dosen noch um das 30fache übertreffen, bei zwei Karzinomen Heilung gesehen.

Meidner hält es für zweckmäßig, immer zuerst chirurgisch vorzugehen, eventuell Vorlagerungen vorzunehmen, um dann mit weichen Strahlen zu behandeln.

Frankl sah bei Karzinombestrahlung nie einen Rückgang der Geschwülste, wohl aber eine Beschränkung von Blutungen und Schmerzen.

Aus dem ganzen eben Angeführten wird wohl hervorgehen, daß die Behandlung des Karzinoms durch Röntgenlicht allein außerordentlich wenig aussichtsreich zu sein scheint,

vielleicht, daß mit übergroßen Dosen in der Zukunft etwas zu erreichen wäre. Es dürften wohl auch Versuche mit kombinierter Behandlung, wie sie besonders am Samariterhaus in Heidelberg ausgebildet wurde (Werner) unter Anwendung anderweitiger Strahlenarten und durch Injektionen angebracht sein. Die prophylaktische Bestrahlung ist vielleicht noch am aussichtsreichsten, wenn auch hier die Erfolge, wie es ja in der Natur der Sache liegt, am schwersten zu kontrollieren sind.

Wir können über zwei Patientinnen berichten, bei denen erweiterte Freundsche Operation bei Zervixkarzinom vorgenommen wurde. Beides waren fortgeschrittene Fälle und bei beiden Frauen mußten vergrößerte Drüsen entfernt werden, die sich als karzinomatös herausstellten. Da wir es mit prognostisch besonders schlechten Fällen zu tun hatten, wurde bei diesen Frauen prophylaktisch bestrahlt, und zwar mit einem Fokushautabstand von 45 cm, um ein möglichst großes Drüsengebiet zu treffen, und um einigermaßen einer räumlichen Homogenität zu entsprechen.

Die erste Patientin, die beim Beginne der Bestrahlung 41 Jahre alt war, wurde in 16 Sitzungen 88 Minuten lang dem Röntgenlicht ausgesetzt. Sie hatte nach 14 Monaten noch kein Rezidiv.

Die zweite Patientin wurde 60 Minuten lang in 9 Sitzungen bestrahlt. Obwohl das Karzinom des Kollum in das Bindegewebe stark vorgedrungen war, und die sehr vergrößerten iliakalen Drüsen fest mit der Umgebung verwachsen waren, so war doch nach 8 Monaten noch kein Rezidiv nachweisbar.

Eine Bestrahlung bei schon bestehendem inoperablem Rezidiv nach Rezidivoperation bei primären Kollumkarzinom, das anderwärts vaginal exstirpiert worden war, führte zu keinem Resultat.

Es wurde einmal von der Vulva aus, wo sich direkt am Introitus ein Narbenrezidivknoten befand, ohne Filter bestrahlt. Ein andermal wurde ein faustgroßer Knoten im Becken vorne nach Art der gewöhnlichen Tiefenbestrahlung behandelt. Trotz langer Bestrahlungsdauer konnte das Wachstum beider Tumoren nicht hintangehalten werden, wenn auch an dem oberflächlich sitzenden Knoten eine wachstumshemmende und schmerzstillende Wirkung vielleicht zeitweise beobachtet werden konnte.

Bei einem inoperablen Kollumkarzinom einer 71 jährigen Frau war die Bestrahlung ohne jede Einwirkung.

Anhangsweise sei hier erwähnt, daß ein Lymphangioendothelioma peritonei bei einer 45 jährigen Frau ohne jeglichen Erfolg bestrahlt wurde.

h) Osteomalazie.

Ausgehend von den Erfolgen der Kastration bei Osteomalazie wurde bei dieses Erkrankung von einigen Therapeuten Röntgenbestrahlung vorgenommen. Wie weit sich allerdings die operative Kastration mit der Röntgenkastration deckt, ist außerordentlich schwer zu sagen, obwohl das Thema gerade in der letzten Zeit eifrig ventiliert wurde (v. Herff, Sippel).

Krönig und Gauß stehen auf dem Standpunkt, daß sich noch nicht einmal die Ausfallserscheinungen röntgenkastrierter Frauen mit denen, die durch die Operation kastriert wurden, decken. Sie finden vielmehr, daß durch die Röntgenbehandlung nur Erscheinungen hervorgerufen werden, wie sie an uteriprivierten Frauen bemerkbar sind.

D'Halluin, Gaston, Bienfait nehmen an, daß durch die Röntgenstrahlen die innere Sekretion nicht geschädigt werde. Die Frage dürfte jedoch noch keineswegs entschieden sein.

Schon 1906 berichtet Askarelli über einen Fall von Heilung bei Osteomalazie durch die Röntgenstrahlen.

Ebenso konnte Manfred Fraenkel 1909 einen Fall günstig beeinflussen.

Sielmann bestrahlte bei Osteomalazie 120 Minuten lang in 16 Sitzungen. Die Regel blieb bei der 39 jährigen Frau aus, und es war entschieden eine Besserung zu verzeichnen.

So hat auch Döderlein eine Osteomalazie bessern können.

Wir haben über Röntgenbehandlung bei Osteomalazie keine Erfahrung.

i) Mammakarzinom.

Nur anhangsweise möchte ich erwähnen, daß das Carcinoma mamae ein Hauptgebiet der therapeutischen Anwendung der Röntgenstrahlen darstellt.

So wären vielleicht die zwei Fälle von Mammakarzinom, die Gocht behandelte, mit die ersten Fälle, in denen überhaupt die Röntgenstrahlen therapeutische Anwendung fanden.

Interessant ist die Mitteilung von Foveau de Courmelles (1912), der in drei Fällen von Mammakarzinom auch die Ovarien bestrahlte und dadurch einen raschen Rückgang und eine fibrinöse Umwandlung des Mammakarzinoms beobachten konnte.

Von besonderem Interesse dürfte auch das Vorgehen von Mitchell sein, der zur Erzeugung besonders wirksamer sekundärer X-Strahlen nach Mammaamputation wegen Karzinoms Wismutkarbonat in die Wunde einbrachte und dann bestrahlte.

Es sei hierzu noch erwähnt, daß es Krönig gelang, drei Mammakarzinome durch direkte hochdosierte Bestrahlung zu heilen. Es war auch histologisch nichts mehr vom Karzinom bemerkbar.

3. Zusammenfassung der Anwendungsgebiete der Röntgenstrahlen in der gynäkologischen Therapie.

Aus allem eben Angeführten geht hervor, daß die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie sicher eines ihrer größten Anwendungsgebiete gefunden haben, wenn an diesen letzteren die verschiedenen Frauenkrankheiten auch sehr verschieden partizipieren. Ein jetzt wohl allgemein unumstrittenes Gebiet für die Röntgenbestrahlung, das einer operativen Behandlung vollkommen entfallen dürfte, ist das der Metropathie der Frauen in den Wechseljahren. Es handelt sich hier um die alten Krankheitsbilder der präklimakterischen und klimakterischen Blutung. Diese beiden Formen lassen sich mit großer Sicherheit durch die Röntgenstrahlen heilen. Auch bei der Metropathie Jüngerer, die ja oft jeder Behandlung trotzt, sind die Röntgenstrahlen eine außerordentliche Bereicherung unseres Heilschatzes. Wir sind sicher imstande, mit ihnen die Blutungen zu regularisieren und auf das richtige Maß zurückzuführen. Bei diesen jüngeren Frauen dürfte es nicht angebracht sein, Amenorrhoe in jedem Fall anzustreben.

Das zweite große Anwendungsgebiet für die Röntgenstrahlen stellen die Myome dar, die im Rahmen der oben angegebenen Indikationsstellung unbedingt dem Röntgenverfahren zuzuführen sind. Es gelingt dabei, Amenorrhoe herbeizuführen — je älter die Patientin ist, desto rascher — das Gewicht zu heben und die Hämoglobinprozente zu vermehren, wobei ständig eine oft außerordentlich in die Augen stechende Besserung des Allgemeinbefindens zu verzeichnen ist. Mit dem Aufhören der Blutungen beginnt in manchen Fällen auch eine allerdings nur langsam vorangehende Besserung der Herzbeschaffenheit. Besonders wichtig ist die Volumenabnahme und hier und da das Verschwinden der Geschwülste.

Bei Dysmenorrhoe sollte, wenn andere Behandlungsmethoden nicht zum Ziele führen, eine Röntgenbehandlung versucht werden. Besonders günstig sind hier solche Fälle, bei denen gleichzeitig Menorrhagien bestehen, oder solche von ausgesprochener Ovarialdysmenorrhoe.

Bei entzündlichen Adnexaffektionen kann, wenn andere Methoden nicht zum Ziele führen, eine Bestrahlungskur dringend empfohlen werden.

Proliferierende Ovarialtumoren sind einstweilen noch von der Röntgenbehandlung auszuschließen.

Von Oberflächenaffektionen sind unbedingt Pruritus und tuberkulöse Ulzera dem Bestrahlungsverfahren zu unterwerfen, während die Kraurosis kein geeignetes Bestrahlungsfeld zu bieten scheint.

Bei dem Vulvakarzinom wird wohl der Bestrahlung immer die möglichst radikale Exstirpation vorauszugehen haben.

Die Bauchfelltuberkulose bietet jedenfalls ein geeignetes Feld für die Bestrahlung. Bei isolierter Genitaltuberkulose ist sicher die Radikalexstirpation vorzuziehen.

Eine prophylaktische Bestrahlung nach Karzinomexstipation kann sicher nur von Vorteil sein, besonders unter genauer Einhaltung einer guten tiefentherapeutischen Technik.

Die Behandlung inoperabler Karzinome oder die von Rezidivtumoren bedarf noch sehr der Vervollkommnung. Jedenfalls wird man auch hier unter Umständen besonders von einer kombinierten Behandlung und von hoher Dosierung Günstiges sehen.

4. Nebenerscheinungen, Folgeerscheinungen.

Die bei den Bestrahlungen neben den gewollten Wirkungen auftretenden nicht beabsichtigten Nebenerscheinungen und Folgeerscheinungen sind nicht für die einzelnen Krankheitsbilder charakteristisch und lassen deshalb eine gemeinsame Besprechung zu.

a) Lokale Erscheinungen.

Die wichtigste ungewollte Nebenwirkung der Röntgenstrahlen, die auch am meisten von den Röntgentherapeuten gefürchtet wird, ist die Verbrennung der Haut in mehr oder minder ausgesprochenem Maße. Wir sahen selbst, besonders in der Anfangszeit unserer therapeutischen Erfahrung, hier und da Rötungen auftreten, die nach und nach in Pigmentation übergingen und die sich genau an die bestrahlte Stelle hielten. Die Ursache von Hautreizungen jeden Grades ist eine in verschiedenem Maße ausgeführte Überdosierung, d. h. eine Verabreichung einer zu hohen Röntgenstrahlenmenge auf die Haut. Bei Gebrauch von Lederfiltern darf unter keinen Umständen in einer Serie eine Erythemdosis (= 5 H. = 10 x) an ein und derselben Hautstelle überschritten werden. Die Häute verschiedener Menschen sind ja sicher nicht alle gleich röntgenempfindlich. Wir sahen, daß man unter Umständen über eine Erythemdosis auch bei Lederfilterung weit hinausgehen konnte (bis zu ca. 15 x), ohne eine Hautschädigung befürchten zu müssen. Jedoch sahen wir bei derartigen Versuchen dreimal Verbrennungen II. Grades auftreten. Zwei davon heilten in 4 Wochen wieder ab. Bei einer Frau waren 6 Wochen nötig, bis die Überhäutung wieder vollendet war. Im letzteren Falle heilte die Bauchhaut mit Zurücklassung von Atrophien und Angiektasien aus. Es war dies die Patientin, bei der später vaginale Exstirpation eines verkalkten submukösen Myoms vorgenommen werden mußte.

Es genügte in allen Fällen Salbenbehandlung. Wir wandten die von Schmidt empfohlene Zusammensetzung von Vaselina flava mit Emplastrum lithargyri an, mit der wir sehr zufrieden waren.

Bei Gebrauch von Aluminiumfiltern läßt sich eine bedeutend größere X-Strahlenmenge auf die Haut applizieren (25—30 x bei 3 mm Filter).

Mit dem Kapitel der Spätschädigungen durch gefilterte Strahlen befaßte sich hauptsächlich die Société Belge de Radiologie 1912. In allen Fällen, in denen es zu Spätschädigungen kam, waren dünnere und dickere Filter abwechselnd verwandt worden. In einzelnen Fällen bestand auch schon unter der Bestrahlung eine Hautreizung.

Spätschädigungen, die sich auf die Haut beziehen, sind beschrieben zunächst von Desplats. Er nahm in einem Falle von Myom 3-Felderbestrahlung vor und bestrahlte monatlich in 9 Sitzungen bei Filterung durch 1—3 mm Aluminium. Er behandelte 7 Monate lang und verabreichte auch im 9. und 10. Monat zweimal je 3 H. Im 7. Monat, also schon während der Bestrahlung, trat ein Infiltrat der Bauchhaut auf, das sich Ende des 10. Monats als Ulkus bemerkbar machte.

D'Halluin berichtet über zwei Fälle. In einem dauerte die Behandlung 7 Monate. Die Filterung fand mit 2—3,5 mm dickem Aluminiumblech oder mit Glas statt. Auf dieselbe Stelle wurden 2,8 Bordiereinheiten appliziert und zwei Sitzungen pro Monat vorgenommen. Sieben Monate nach der letzten Bestrahlung zeigte sich ein Infiltrat, im 8. Monat nachher ein Ulkus. Im zweiten Falle sah er 4 Monate nach der 10 Monate dauernden Behandlung ein Infiltrat, das in ein Ulkus überging.

Spéder sah bei 3 Myompatientinnen 6—7 Monate nach der Behandlung eine mit großen Schmerzen einhergehende tiefe Gangrän auftreten, deren Heilung 6—7 Monate dauerte. Er nimmt eine Schädigung der Gefäßintima an. Die Funkenlänge betrug bei seinem Bestrahlungsverfahren 20—23 cm. Er filterte durch ein nur 1—$1^1/_2$ mm dickes Aluminiumblech bei Verwendung eines Müllerrohres. Der Fokushautabstand betrug 20 cm. In zwei Fällen nahm er 5, in einem Falle 7 Sitzungen vor. Jede Einzeldosis betrug 0—1 Bordier. Bemerkenswert ist, daß hier und da unter der Bestrahlung ein leichtes Erythem aufgetreten war.

Bordier teilt drei Fälle mit, bei denen 6—12 Monate nach Schluß der Behandlung Schädigungen auftraten. Genaueres über die Behandlung berichtet er nicht, gibt aber den zu großen Dosen schuld und glaubt, daß sich derartige unangenehme Nachspiele durch eine verbesserte Technik vermeiden lassen.

Bélot, der mit 1—2 mm dicken Aluminiumfiltern arbeitete, allerdings nie mehr wie 5 H. unter dem Filter verabreicht in dreiwöchentlichen Abständen und nach 10—12 Sitzungen die Behandlung abbricht, sah unter 20 Fällen keine Spätreaktion.

Gauß konnte bei Verwendung des 3 mm-Aluminiumfilters niemals eine Spätschädigung konstatieren.

Haenisch und Albers-Schönberg beobachtete ebenfalls bei der Methode, die der letztere Autor angab, niemals irgendwelche üblen Nachwirkungen.

Trotz allem empfiehlt es sich, für die nächste Zeit mit der Applikation hoher Hautdosen unter Versenkung sehr großer Tiefendosen vorsichtig zu sein und außerordentlich tastend vorzugehen, denn eine Schädigung der von den Strahlen bestrichenen Organe, wenn auch sehr spät auftretend, ist unbedingt denkbar. Auch die ersten Oberflächenschädigungen bei Röntgentherapeuten, die bekannt geworden sind, machten sich erst nach gewisser Zeit bemerkbar.

Es sei hier erwähnt, daß auch vaginale Erytheme, die etwas später als die Oberflächenschädigungen, aber recht intensiv aufzutreten scheinen, von Rominger beobachtet wurden.

Ich möchte hier kurz über einen Fall berichten, bei dem es zu eigentümlichen Erscheinungen, die offenbar im Gefolge der Bestrahlung auftraten, kam.

Bei der schon an zwei Stellen erwähnten Patientin H., bei welcher, ohne daß wieder Blutungen aufgetreten waren, zur Beruhigung der Patientin $9^1/_4$ Monate nach der letzten Bestrahlung, während der ein leichtes Erythem bemerkbar gewesen war, die Uterusexstirpation vorgenommen worden war, zeigten sich folgende Erscheinungen: Im ganzen Bereich der 20 cm-Blende, besonders über dem suprasymphysären Querschnitt eine starke Rötung, Blasenbildung. Es entstanden ungefähr 3 Wochen nach der Operation einzelne gangränescierende Stellen mit scharfer Demarkation und allen möglichen Verfärbungen; in den betroffenen Bezirken war die Haut vollkommen anästhetisch und analgetisch. Die Heilungstendenz war jedoch bei Salbenbehandlung außerordentlich gut und ca. 6 Wochen nach dem Auftreten der ersten Erscheinungen war die Überhäutung wieder vollständig herbeigeführt, wobei jedoch die Haut ein etwas atrophisches Aussehen beibehielt. Die Wiederkehr der sensiblen Nervenfunktion ließ längere Zeit auf sich warten. Da ja die ganzen Erscheinungen erst nach der mit Querschnitt vorgenommenen Operation auftraten, so sind die Verhältnisse nur so zu erklären, daß durch die Röntgenstrahlen irgendwelche Einwirkungen auf Gefäße und Nerven stattgefunden hatte, die für gewöhnlich in solchen Fällen keine Erscheinungen machen. Als zweite Schädigung der Nerven und Gefäße kam die Operation hinzu, die für sich allein auch niemals derartige Krankheitsbilder machen kann, da die nicht geschädigte Haut einer sofortigen Restitution fähig ist. Die schon röntgengeschädigten Gefäße und Nerven waren dem neuen Insult der Operation jedoch nicht gewachsen, und es trat die oben beschriebene, entschieden als Spätschädigung aufzufassende Erscheinung auf. Die Bestrahlung hatte mit Lederfilter stattgefunden.

Da von den Strahlen ja nicht nur die Organe, auf die wir eine Wirkung ausüben wollen, nämlich Uterus und Ovarien getroffen werden, ist es sofort begreiflich, daß man unter Umständen auch an den umliegenden Organen Schädigungen oder wenigstens Folgeerscheinungen der Bestrahlung beobachten kann.

So sahen wir bei einigen Patientinnen in ausgesprochenstem Maße, bei anderen wieder weniger, einen hartnäckigen Blasentenesmus, natürlich, ohne daß dieser irgendwie durch Tumordruck ausgelöst worden wäre. Er hielt immer einige Stunden nach der Bestrahlung in großer Stärke an, um dann nach Beendigung der Serie wieder abzuklingen. Nachhaltige Erscheinungen konnten im Anschluß an diese Störung nie beobachtet werden.

Andere Patientinnen bekamen nach jeder Exposition heftigen Stuhldrang, der manchmal starke Durchfälle im Gefolge hatten. Unter dieser Erscheinung litten die Patientinnen manchmal außerordentlich und bei einer Frau wurde dadurch die Möglichkeit einer Fortsetzung der Kur sehr in Frage gestellt. Ich glaube, daß die Regularisierung des Stuhlganges, die wir bei den häufig obstipierten Myompatientinnen gar nicht so selten beobachten konnten, mit dieser Röntgenstrahlenwirkung zu tun hat, wenn natürlich auch die Heilung der Obstipation während der Röntgenkur noch auf anderem Wege zu erwarten ist (Verkleinerung der Tumoren und beim Nachlassen der Blutungen bessere Blutversorgung des Darmes).

Es wäre denkbar, daß diese beiden Zustände (Blasen- und Darmtenesmus) auf Reizkontraktion zurückzuführen seien. Es läge dann nahe, an die Möglichkeit derselben Vorgänge in der Uterus- resp. Myommuskulatur zu denken, durch die vielleicht neben direkter Schädigung des Myomgewebes durch die Strahlen regressive Vorgänge angebahnt werden könnten, ähnlich wie die Nachwehen rückbildungsbefördernd wirken. Für die Auslösung von Kontraktionen durch die Bestrahlung scheint uns in gewissem Sinne der Umstand zu sprechen, daß man nach den Sitzungen des öfteren gesteigerten Abgang von Blut, der in einzelnen Intervallen stattfindet, beobachten kann. Es könnte sich aber auch um Epithelschädigungen handeln mit Reizung der Darmwand und einer Art reaktiver Exsudation ins Darmlumen.

In mehreren Fällen konnten wir direkt nach der abdominalen oder sacro-lumbalen Bestrahlung unter Umständen sehr heftige in die Beine ausstrahlende Schmerzen konstatieren. Ob wir es hier mit einer Reizung des Plexus lumbo-sacralis zu tun haben, bleibt völlig dahingestellt.

b) Fern- und Allgemeinerscheinungen.

Bei den Bestrahlungen und meistens nach denselben, sowohl nach den Einzelsitzungen als auch in gesteigertem Maße nach einer Serie, machen sich bei einer Reihe von Patientinnen — über die Häufigkeit möchte ich bei der Variabilität der Erscheinungen keine Angaben machen — alle möglichen nervösen oder resorptiven Erscheinungen geltend. Es kommt zu leichten und selbst schwereren Aufregungen und Erregungszuständen. Öfters wurde ein allgemeines undefinierbares Unbehagen geäußert, über Kopfschmerz, Herzklopfen, Müdigkeit, Schlaflosigkeit usw. geklagt. Man hat oft geradezu den Eindruck, als ob irgendeine Substanz in den Kreislauf übergegangen sei, die einen Zustand auslöst, der mit einer Intoxikation entschieden Ähnlichkeit hat und der sich in den oben genannten Symptomen manifestiert. Ob es sich dabei um irgendwelche Sekrete der Keimdrüse handelt, die durch die Bestrahlung frei werden, oder um reine Resorption der Röntgenstrahlung, ist natürlich vollkommen unaufgeklärt.

Andere Patientinnen dagegen können nach den Bestrahlungen über tadellose Nachtruhe berichten, andere wieder werden schon unter den Bestrahlungen von großer Müdigkeit befallen und gar nicht so selten beobachtet man das Einschlafen von Patientinnen auf dem Bestrahlungstisch.

Von diesen direkt im Anschluß an die Einzelsitzungen auftretenden Erscheinungen

müssen unbedingt jene getrennt werden, die auf dem Versagen der Keimdrüsenfunktion beruhen und die wir als Ausfallserscheinungen charakterisieren möchten. Es ist in der gynäkologischen Literatur sehr viel über die Bewertung der Ausfallerscheinungen bei der Bestrahlung gestritten worden und die Meinungen stehen sich hier schroff gegenüber. Wir konnten in gut zwei Drittel der Fälle mehr oder minder ausgesprochene Ausfallerscheinungen beobachten. Bei den amenorrhoischen Myomen konnte ich 30mal von den Patientinnen spontan geäußerte heftige Ausfallserscheinungen wahrnehmen. Wir verstehen darunter Erscheinungen neurotischer Art, die vorher nicht bestanden hatten. Irgendwelche Sensationen, auch wenn diese noch nicht als direkte Ausfallerscheinungen ausgesprochen werden konnten, konnten wir bei fast allen Frauen, die sich beim Beginn der Bestrahlung noch im Besitze funktionierender Ovarien befanden, beobachten. Recht häufig bemerkten wir bei Amenorrhoischgewordenen Symptome recht schwerer Art, die in Kopfschmerzen, dem Gefühl heißer Übergießungen, Wallungen, Hitzegefühl, Herzklopfen, Ohnmachtsanwandlungen, Schweißausbrüchen, Schwindel, Mattigkeit, Schläfrigkeit, Stimmungsveränderung bestanden. Bei anderen Frauen, bei denen nur Oligomenorrhoe erreicht war, kam es zu weniger ausgesprochenen Erscheinungen. In den meisten Fällen verschwanden die stark belästigenden Symptome relativ rasch wieder. Besonders bei jüngeren Frauen konnte man deutliche Ausfallerscheinungen längere Zeit beobachten. Bei genauerer Verfolgung dieses Gebietes scheint es mir jedoch in der letzten Zeit, als ob man diese Umstände auch nicht überschätzen dürfe.

Von vikariierenden Erscheinungen konnte ich bei 2 Patientinnen, bei denen vorher nie Epistaxis bestanden hatte, nach dem Auftreten der Amenorrhoe Nasenbluten beobachten, das sich aber bald wieder verlor.

Bei 5 wegen verschiedener Affektionen behandelten Patientinnen trat, wie die Frauen spontan äußerten, eine ganz auffällige Abnahme der Libido ein, welche Erscheinung bei drei Patientinnen dahin führte, dieselben im Sinne der Oligomenorrhoe gebessert auf ihren Wunsch zu entlassen.

In einzelnen Fällen konnte ein deutliches Kleinerwerden einer Struma bei Bleiabdeckung derselben und bei alleiniger Ovarialbestrahlung bemerkt werden, ein Umstand, auf den von anderer Seite ebenfalls hingewiesen wurde.

Hier wäre anzuführen, daß Fraenkel bei der Einleitung des Abortus abwechselnd Struma und Abdomen bestrahlte, wobei er durch die Beeinflussung der Struma eine korrelative Wirkung auf das Ovarium annimmt. Er konnte bei lediglicher Kropfbestrahlung eine Veränderung des Menstrualtypus wahrnehmen.

In sch offem Gegensatz dazu stehen die Beobachtungen Ritters, der an einer großen Patientinnenzahl Schilddrüsenbestrahlung vornahm und auch nicht in einem Falle eine Eierstocksbeeinflussung wahrnehmen konnte.

Bei 2 Patientinnen beobachteten wir mit vollständiger Deutlichkeit bei Abnahme der Blutungen eine Spannung der Brüste, die auch objektiv, ebenso wie geringe Kolostrumabsonderung nachweisbar war, eine Erscheinung, die mit demselben Zustand bei veränderter Ovarialfunktion in der Schwangerschaft verglichen werden darf.

Kasuistisch sei hier noch bemerkt, daß wir bei einer Patientin an einer Stelle des Unterschenkels, an der eine infolge alter Thrombophlebitis atrophische Hautpartie bestand, eine sehr starke Pigmentation dieser Stelle im Verlauf der Bestrahlungsbehandlung wahrnehmen konnten, obwohl diese Stelle während der Bestrahlungen abgedeckt war.

5. Allgemeines zur Therapie.

Es erübrigt noch, einige bisher unerwähnt gelassene Punkte anzuführen, die mit den einzelnen Krankheitsbildern nichts zu tun haben.

Was zunächst die Anschaffungskosten einer geeigneten Apparatur anbelangt, so muß

sich für ca. 2500 Mk. eine für die Tiefentherapie ausreichende Röntgeneinrichtung beschaffen lassen. Wir meinen damit ein Induktorium, das eine nicht zu große Tagesarbeit zu verrichten hat. Reifferscheid gibt ungefähr 2000 Mk. als für die Beschaffung eines Röntgenapparates notwendige Summe an, wobei er jedoch auf den Wert einer größeren Röhrenanschaffung hinweist.

Das Gesamtinstrumentarium, das kürzlich von Albers-Schönberg angegeben wurde, bestehend aus Induktor, Schutzwand, Rheostat und Behandlungstisch kosten ca. 2300 Mk., wobei jedoch noch für die erste Röhrenanschaffung ca. 500 Mk. anzusetzen wären.

Für große Institute mit ausgedehntem Röntgenbetrieb steigern sich natürlich auch die Kosten der Apparatenanschaffung, besonders wenn es sich um Spezial- und Zusatzapparate für Tiefentherapieverfahren handelt. In diesem Sinn setzt Gauß für die Aufbringung einer Röntgeneinrichtung 8000 Mk. an.

Sieht man von der Erstanschaffung der Gesamtapparatur ab und sucht die Kosten für die Röntgenbehandlung nach dem Röhrenverbrauch zu berechnen, so kommt nach den Berechnungen von Albers-Schönberg, die sich auf sein und das Heidelberger Röhrenmaterial beziehen, auf eine abgeschlossene Myombehandlung ein Kostenaufwand von 2,50 bis 36 Mk., je nachdem es sich um eine kurze oder länger dauernde Röntgenkur handelt. Nicht berücksichtigt ist natürlich bei dieser Berechnung die Amortisation des Anschaffungswertes des Gesamtinstrumentariums. Die Kosten für elektrischen Strom, sobald dieser aus einer Zentrale bezogen wird, sind nur außerordentlich gering. Die Unkosten werden natürlich sofort bedeutender, wenn es sich um Zugrundegehen von Röhren oder um notwendige Reparaturen an dem Instrumentarium handelt.

Um sich über den Fortgang der Kur dauernd Rechenschaft geben zu können, sind natürlich genaue Aufzeichnungen notwendig, die im Sinne eines fortlaufenden Krankenjournales zu führen sind. Wir benutzen zu diesem Zweck das Albers-Schönbergsche Schema, bei dem nach dem Anführen von Anamnese und Status bei der jedesmaligen Bestrahlung hinter deren Datum die Dauer der Bestrahlung, der Härtegrad der Röhre, die Sekundärbelastung in M.-A., die Oberflächendosis, der Fokushautabstand, der Blendendurchmesser, die Art und Dicke des verwandten Filters und die Art der Röhre angegeben sein muß. Über den Verlauf der Behandlung werden dauernde Aufzeichnungen geführt, die besonders den Blutungstyp zu berücksichtigen haben. Hinzu käme noch die Angabe, von welchen Stellen aus die einzelnen Bestrahlungen vorgenommen worden sind.

Die Bestrahlungen können im großen ganzen ambulant vorgenommen werden, soweit es sich um Patientinnen desselben Ortes oder der nächsten Umgebung handelt. Die Frauen kommen zur Bestrahlung in das Röntgeninstitut, ruhen sich nach der Bestrahlung einige Zeit in einem Ruheraum aus, um dann die Klinik wieder zu verlassen. Sehr weit wohnende Patientinnen werden für die Zeit einer Serie in die Klinik aufgenommen, oder bleiben wenigstens am Orte.

Bei außerordentlich ausgebluteten Frauen ist es aus mancherlei Gründen wünschenswert, dieselben während der ersten Serien in klinische Behandlung zu haben. Solche Frauen sind überhaupt schwer beweglich. Sie müssen unter Umständen ins Röntgenzimmer getragen werden, werden öfters von Ohnmachten oder anderen Erscheinungen, die mit der Blutarmut einhergehen, befallen, und bedürfen überhaupt ärztlicher Überwachung. Außerdem soll den üblen Folgen einer vielleicht plötzlich auftretenden verstärkten Blutung sofort entgegengetreten werden können. Hier käme die Tamponade in Betraht, die wir allerdings in keinem Falle nötig hatten. Unter Einhaltung dieser Vorsichtsmaßregeln ist es gut möglich, gerade extrem ausgebluteten Frauen, bei denen an eine Operation nicht mehr gedacht werden kann, die Vorteile der Röntgentherapie zugute kommen zu lassen, was von ganz besonderer Bedeutung ist, da es für solche Frauen bis jetzt keinerlei geeignete Therapie gab.

Die Zeit, in der die Bestrahlung zu beginnen hat, ist vollkommen gleichgültig. Es

sind nur äußerliche Gründe, die uns während einer starken Blutung die Bestrahlung nicht vornehmen lassen. Während der Blutung sind sogar die Ovarien vielleicht wegen des stärkeren Blutgehaltes radiosensibler, eine Anschauung, die allerdings noch zu beweisen wäre. Zum mindesten ist das Bestrahlen während der Blutung erlaubt, wenn bei langdauernden und unregelmäßigen Metrorrhagien das Ende der Blutung nicht abzusehen ist und die Behandlung bei zu langem Warten zum Schaden der Patientin verzögert würde. Wenn dann, wie wir es in vielen Fällen sahen, die Blutung auch zunächst stärker wird, so ist doch auch die während der Blutung verabfolgte Strahlenmenge sicher für die Gesamtwirkung von demselben Erfolge, wie die außerhalb der Blutung applizierte Dosis. Nie sahen wir irgendwelche besorgniserregende Blutung als Bestrahlungsfolge auftreten.

II. Gynäkologische Diagnostik.

1. Historisches.

In der gynäkologischen Diagnostik haben wir das bis jetzt noch kleinste Gebiet der gynäkologisch-geburtshilflichen Röntgenstrahlenanwendung vor uns.

Die X-Strahlen kommen für die Gynäkologie dann in Betracht, wenn es sich um die Erkennung und den Nachweis von Fremdkörpern handelt, um die differential-diagnostische Unterscheidung, ob Tumorbildung oder Extrauteringravidität vorliegt, weiter um die Erkennung von Kalkabsonderung in Tumoren und um die Feststellung von Steinbildungen in der Umgebung des weiblichen Genitale, wobei an Nieren- und Nierenbeckensteine zu denken ist, an Konkremente in den Harnleitern und in der Blase, außerdem an Phlebolithen.

1905 betont in dem Sinne H. Freund, daß in der Gynäkologie nur der Nachweis von Fremdkörpern, von Konkrementen und Verkalkungen in Betracht käme.

Lewers konnte 1903 bei einer 25jährigen Frau durch das Röntgenbild eine Haarnadel im Uterus nachweisen.

Rindfleisch (1910) und Sellheim (1912) beschäftigten sich mit der Darstellung des Cavum uteri durch Einführung von schattengebenden Massen.

Dartigues machte 1912 eine Röntgenaufnahme eines kalkhaltigen Uterusfibroms.

Ein Uterus didelphys wurde von Brown 1903 durch Einführung von Sonden auf dem Röntgenbilde kenntlich gemacht.

Hall-Edwards konnte 1899 durch die Röntgenstrahlen eine Haarnadel in der Vagina eines 7jährigen Kindes feststellen.

Destot und Bérard studierten durch Injektion opaker Flüssigkeiten die Arteria uterina.

Boeters stellte stereoskopische Röntgenbilder der Gefäße des Uterus und der Ovarien her.

1907 studierte Eugen Fränkel den senilen Uterus und insbesondere das Verhalten der verkalkten Arterien an demselben. In 23 von 36 Fällen konnte er eine Verkalkung der Media feststellen, besonders an der Gefäßschlinge, die an der Seitenwand des Uterus herzieht. Auch die Ovarica wies Verkalkungen auf. Öfters fanden sich Phlebolithen. Die Intima war in diesen Fällen bis zur Obliteration gewuchert.

Redlich verdanken wir dann von 1909 ab mehrere Arbeiten, die sich mit der Verwendung von X-Strahlen zum Studium des arteriellen Systems des inneren weiblichen Genitale befassen. Er untersuchte durch Injektion von Mennige 73 Fälle und konnte zeigen, wie der Uterinastamm in einiger Entfernung vom Uterus verläuft. Von Varianten fand er einmal eine doppelte Uterina, zweimal hochgradige Aufsplitterung derselben. Bei Multiparen verlaufen die Gefäße sehr gewunden. Der akzendierende Teil der Uterina verläuft des öfteren fast ganz intramural.

Maiß legte 1898 im Röntgenbilde eine in der Umgebung der Vulva bei der Operation liegen gebliebene Nadel fest.

Seiffart erkannte 1897 eine Haarnadel in der weiblichen Blase durch X-Strahlen. Es handelte sich um ein 16jähriges Mädchen, bei der in die Vagina eine photographische Platte eingeführt wurde. Die erste Aufnahme wurde in 8 Minuten mit Hittorfscher Röhre bewerkstelligt. Die zweite Platte wurde 12 Minuten lang exponiert.

Stockmann und Aust wiesen 1901 eine Haarnadel in der Blase nach.

Derselbe Gegenstand wurde von Brohl und von Jaworski in der Blase gefunden.

Haenisch erwähnt in seiner Röntgendiagnostik des uropoetischen Systems 1908 ein verkalktes Myom, dessen wohlgelungene Aufnahme er abbildet.

Sitzenfrey konnte 1906 durch die Röntgenaufnahme die klinische Diagnose Lithopädion ablehnen.

Straßmann demonstrierte 1902 eine Röntgenaufnahme eines zinnernen Hodgepessars, das fast vertikal im Körper lag und mit seiner oberen Kuppe sich in der Höhe des II. Sakralwirbels befand.

Schick konnte eine verzweigte Abszeßhöhle, die nach der Operation einer rechtsseitigen, intraligamentären Zyste entstanden war, durch Wismut-Salbenfüllung auf dem Röntgenbild in ihrer Verzweiflung erkennen. Nunmehr ließ sich eine Kontrainzision ausführen, die bald zur Heilung führte.

Jolly konnte in einem Fall von Dermoid durch Anfüllung des Nierenbeckens feststellen, daß es sich um Hydronephrose handelte, wie dies angenommen war.

Wilms empfahl 1900 die Röntgenstrahlen zum Studium der Geschwülste im Anschluß an die röntgenographische Betrachtung eines soliden Teratoms, das bei einem 12jährigen Mädchen exstirpiert worden war.

Potter diagnostizierte 1911 auf dem Röntgenbild Lungenmetastasen einer papillomatösen Ovarialzyste. Links war die ganze Lunge mit Geschwulstgewebe ausgefüllt, rechts fand sich ein orangengroßer Schatten in der Mitte der Lunge.

Gauß hat sich viel mit der radiologischen Erkennung der Grenzgebiete zur Gynäkologie befaßt und des öfteren diesbezügliche Bilder, die besonders den Magendarm-Traktus betrafen, demonstriert.

2. Erfahrungen der Heidelberger Klinik.

Von unserem Material seien folgende Fälle als Beispiele erwähnt:

Fig. 1, Tafel I. 2 Dermoidkystome mit Knochen und Zahnanlage. Einzelne Kammern der Dermoide sind auf der Platte sichtbar.

Fig. 2, Tafel I. Frl. J., 18 Jahre alt. Beim Versuch sakraler Anästhesie wird die Nadel falsch eingestochen und abgebrochen. Sie liegt in der Höhe des untersten Abschnittes des Kreuz- und des obersten Abschnittes des Steißbeines neben diesen Knochen.

Fig. 3, Tafel I. Fr. D., 38 Jahre alt. Die Frau gibt an, daß ihr geisteskranker Mann ihr einen Gegenstand in die Urethra eingeführt hat; (wahrscheinlicher ist, daß die Patientin sich selbst den Fremdkörper einverleibte). Das Röntgenbild ergibt in den untersten Abschnitten der Blase einen knöchernen Schneiderpfriem.

Fig. 4, Tafel I. Fr. St., 50 Jahre alt. Verkalktes Myom. Bauchlage. Das Myom weist die typische Wabenstruktur verkalkter Myome auf.

Fig. 5, Tafel I. Frl. M., 59 Jahre alt. Großes Myom mit Verkalkung. Aufnahme in Bauchlage.

Fig. 6, Tafel I. Dieselbe Aufnahme in Rückenlage.

Auch die beiden letzten Photographien geben gute Bilder des wabigen Aufbaues der Kalkteile im Myom.

Fig. 7, Tafel II. Frl. M., 32 Jahre alt. Verdacht auf Blasenstein. Zur Aufnahme wird die Blase mit Luft gefüllt. Ein Stein ist nicht vorhanden.

Fig. 8, Tafel II. Fr. B., 29 Jahre alt. Postpuerperale Cystitis gangränosa mit Kalkinkrustation der ganzen Blasenwand und vollkommener Inkontinenz. Zystoskopie ist ausgeschlossen. In der ganzen Blasengegend ist ein feiner Schatten, der von den Kalksalzen herrührt, bemerkenswert.

Es wurde Kolpotomie gemacht, die ganze Blasenschleimhaut extrahiert, die Blase drainiert, später die Fistel genäht und vollständige Heilung erzielt.

Fig. 9, Tafel II. Fr. R., 67 Jahre alt. Vollkommene Inkontinenz wegen Blasensteins. Dorsoventralaufnahme: großer Stein mit typischer Schichtung. Senil atrophisches, deformiertes Becken.

Als Beispiele von Nierenaufnahmen seien folgende beiden erwähnt:

Fig. 10, Tafel II. Fr. K., 35 Jahre alt, ziemlich fett. Verdacht auf Nierenstein wegen ständiger Schmerzen in dieser Gegend. Blut und Steine waren nie abgegangen. Unter Kompression mit 13 cm-Blende läßt sich die Niere gut darstellen.

Fig. 11, Tafel II. Fr. B., 39 Jahre alt. Mittelstarkes Fettpolster. Öfters Schmerzattacken in der rechten Seite. Auch hier unter Kompression ein gleichmäßiger, normaler Nierenschatten erhältlich.

3. Anwendungsgebiete und Technik (Allgemeines).

Aus allem geht hervor, daß auch in der Gynäkologie die Röntgenstrahlen ihre diagnostische Bedeutung besitzen, wenn auch bis jetzt dieselben noch nicht in ausgedehntem Maße Verwendung finden. Sie scheinen sich nach dem gesagten Befund zur Diagnose von Fremdkörpern im Uterus, in der Harnblase und in der Umgebung dieser Organe zu eignen, ferner zur Erkennung des Cavum uteri, nachdem dasselbe mit irgendwelchen schattengebenden Substanzen ausgefüllt worden ist.

Das letztere Verfahren muß jedoch außerordentlich vorsichtig vorgenommen werden. Die sterilen Lösungen dürfen nur in sehr geringer Menge und unter sehr niedrigem Drucke eingespritzt werden, damit nicht ein Einfließen durch die Tube in die Bauchhöhle stattfindet. Es hat wohl besonders, wie dies auch Sellheim betont, dann Zweck, wenn eine verzweigte Uterushöhle festgestellt werden soll. Es wäre allerdings nur mit allergrößtem Vorbehalt unter ganz besonders gelagerten Fällen auch einmal aus einem solchen Bilde ein ungefährer Schluß auf die Lage der Ovarien zu ziehen, was dann wieder bei einer Bestrahlung von Vorteil sein könnte.

In Fällen von hochgradigem Blasentenesmus, von Inkontinenz, von Fistelbildung, also in allen möglichen Fällen, in denen die Zystoskopie unmöglich ist, in anderen Fällen, in denen die Zystoskopie zu keinem Ziele führt (Divertikelsteine), hat die Röntgenphotographie ihre große Bedeutung. Hierher würde noch die Erkennung von Blasengeschwülsten unter Zuhilfenahme von Wismutfüllung der Blase gehören.

Beträchtlich erleichtert wird die Erkennung von Fremdkörpern in der Blase durch die Anfüllung der Blase mit Sauerstoff. Auch von Luftanfüllung der Blase haben wir nie Nachteile gesehen.

Eines unserer angefertigten Bilder (Fig. 7) zeigt in schöner Weise als Beispiel eine mit Luft angefüllte Harnblase.

Für die Erkennung von Fremdkörpern in der Scheide gibt es wohl bedeutend einfachere Methoden als das Röntgenverfahren.

Sicher lassen sich Teratome und Dermoide auch an der lebenden Frau feststellen, sobald sie knöcherne Teile enthalten. Rein durch Zufall war ich nie in der Lage, einen derartigen Fall auf den Röntgentisch zu bekommen.

Auch die Diagnose von Verkalkungen im Myom kann von großer Bedeutung sein. So darf man sich von derartigen Fällen z. B. durch das Röntgenverfahren keinen bedeutenden Rückgang der Geschwulst mehr versprechen. Auch verkalkte Ovarien lassen sich darstellen (Haenisch).

In mehreren Fällen konnte ich deutlich auf der Platte den Uterusschatten erkennen, der als ganz weicher, nach oben konvexer Kontur sichtbar war. In einem Falle auch eine Ovarialzyste. Allerdings sind diese Bilder nicht demonstrativ und auch nicht reproduktionsfähig.

v. Jaksch will ja sogar durch seine Silberfiltermethode mit ziemlicher Regelmäßigkeit den graviden Uterus auf der Röntgenplatte erkennen können. Ob hierbei die dem Silber spezifische, außerordentlich weiche sekundäre Strahlung eine Rolle spielt, lasse ich dahingestellt.

Die Aufnahmetechnik von Fremdkörpern in der Blase und im Uterus ist am zweckmäßigsten folgende: Rückenlage der Patientin, 13 cm-Blende, die unter cranieller Kippung mit Zuhilfenahme eines Lufaschwammes Kompression nach dem Beckeneingang zu ausführt, indem sie dicht über dem oberen Symphysenrand aufgesetzt wird. Man nimmt hierbei am besten kurzseitige Aufnahmen ohne Verstärkungsschirm vor bei mittelharten Röhren.

Eine gründliche Entleerung des Mastdarmes durch Abführmittel und Einläufe ist dringend erforderlich.

Ist jedoch ein Fremdkörper im Blasenhals oder in der Urethra oder im paraurethralen Gewebe zu gewärtigen, so ist es unter Umständen nötig, daß man die Blende ziemlich horizontal direkt auf die Symphyse aufsetzt. Die Aufnahme soll jedesmal gute Steißbeinbilder ergeben.

Zur genauen Untersuchung auf Harnwegkongremente ist es nötig, daß man unter Kompression jede Niere und jeden Ureter, sowie die Blase einzeln untersucht. Auch bei genau durchgeführter Zystoskopie, die natürlich auch unerläßlich ist, darf die Röntgenuntersuchung der Blase doch nicht wegfallen, da es sich um Divertikelsteine handeln könnte, die dem Zystoskop sehr häufig entgehen. Außerdem besteht ja öfters bei Steinen Inkontinenz. Die Untersuchung der weiblichen Blase ist hierbei noch günstiger, da ein einigermaßen großer Stein der bimanuellen Palpation wohl nicht entgehen dürfte. Die Einstellungen zu der eben erwähnten Untersuchungsserie sind von Albers-Schönberg und Haenisch eingehend beschrieben. Die Blasenaufnahmetechnik habe ich oben schon erwähnt. Um die Ureteren aufzunehmen, wird unter Kompression bei Rückenlage der Frau die Blendenappertur ungefähr parallel zu der untersten Lendenwirbelsäule und etwas neben dieselbe links resp. rechts aufgesetzt. Um die Nieren im Bild darzustellen, muß man eine 10 oder 13 cm-Blende unter den Rippenbogen mit Hilfe eines Lufaschwammes einschieben und unter kaudaler Kippung stark komprimieren, was sich bei vorsichtigem Vorgehen fast immer gut durchführen läßt. Unser Bestreben muß darauf gehen, jedesmal ein vollständiges Bild der Niere zu erhalten.

Die von Völker und von Lichtenberg ausgearbeitete Pyelographie unter Anfüllung der Harnleiter und des Nierenbeckens mit Collargol kann unter Umständen, besonders wenn es sich um Nierenbeckenerweiterung oder Hydronephrose, um Erweiterung der Harnleiter und um abnormen Verlauf derselben handelt, von großem Vorteile sein. Auch die Aufnahme schattengebender Uretersonden ist wohl hier und da in Betracht zu ziehen.

Sicher hat auch in der Gynäkologie die Röntgendiagnostik ihre volle Berechtigung und ihren Wert, der unter Umständen von keiner anderen Methode erreicht wird.

E. Verwendung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe.

I. Diagnostik.

Seit Entdeckung der Röntgenstrahlen haben, wie schon oben bemerkt, die geburtshilflich-diagnostischen Bestrebungen sich bemüht, zunächst überhaupt Abbildungen vom Becken auf die photographische Platte zu bekommen. In der ersten Zeit wurde noch jeder einzelne Fall einer gelungenen Beckenaufnahme demonstriert. Nachdem man einigermaßen brauchbare Bilder erhalten hatte, begannen die Versuche, die Röntgenphotographie der Indikationsstellung zu geburtshilflichen Operationen nutzbar zu machen, und zwar durch genaue Berechnung der Diameter des Beckens und besonders des geraden Durchmessers des Beckeneingangs, nach Festhaltung des Beckenbildes durch die Röntgenplatte. Sehr bald setzen auch Bestrebungen ein, die das Kind in utero aufzunehmen suchten.

Eine Darstellung der Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe haben wir in dem großen Atlas von Leopold und Leisewitz (1908 und 1909). Wir finden hier Beckenabbildungen, Abbildungen von Hebosteotomien, Darstellungen des kindischen Kopfes im Becken, normale und krankhafte, injizierte und nichtinjizierte Früchte und Plazenten, so daß in dem Atlas ein großes Anschauungsmaterial vereinigt ist.

1. Beckenaufnahmen.

a) Historisches.

Pinard und Varnier waren wohl die ersten, die geburtshilfliche Beckenaufnahmen machten, und zwar zunächst an Leichen. Sie konnten eine ganze Reihe von Bildern vorzeigen, auf denen Beckenanomalien kenntlich waren. Jedoch brauchten diese beiden Forscher (1896) noch drei Stunden Expositionsdauer, also eine Zeit, die für die lebende Frau nie in Betracht kommen konnte. Die Leiche befand sich in Rückenlage. Die Platte reichte 5 cm unter der unteren Vulvarebene hervor. Im folgenden Jahre konnte die Expositionszeit schon bis auf zwei Minuten herabgedrückt werden. Die Radioskopie erwies sich als unzureichend, und selbst die Plattenaufnahme ging nur in der ersten Hälfte der Schwangerschaft und da nicht einmal besonders gut. Schöne, brauchbare Beckenaufnahmen ließen sich meist nur von Nichtgraviden herstellen. So konnten Pinard und Varnier asymmetrische Becken vorzeigen, ebenso spondylolisthetische Becken. Der Symphyseotomiespalt ließ sich erkennen.

Eiermann berichtet 1897 über den negativen Versuch einer Beckenaufnahme, während im selben Jahre Wullstein die Röntgenaufnahme zur Erkennung krankhafter Becken empfiehlt.

Im gleichen Jahre beschäftigte sich auch Bordas mit der Aufnahme des Beckens der lebenden Frau.

Mitte 1897 brauchte v. Kezmarszky noch $5/4^h$, um ein Becken mit starker querer Verengerung (Robert) auf die photographische Platte bringen zu können.

1898 gab Bouchacourt sein Verfahren der Endodiaskopie an, bei dem in Scheide, Rektum usw. die Lichtquelle eingeführt wird, wodurch die Symphyse und das Kreuzbein sich genauer darstellen lassen. Die Bilder sind jedoch zu stark vergrößert und verzerrt, und das Verfahren hat sich keineswegs bewährt.

Zwei Jahre später konnte Sarwey auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte und auf der Versammlung der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Berlin Röntgenbilder pathologischer Becken vorzeigen.

Planchon demonstrierte in Paris 1899 ein rhachitisches Becken mit Hüftgelenksluxation.

Wormser meint 1900, daß durch die Röntgenaufnahme gute Aufschlüsse zu erhalten seien über Form und Größe des Beckens, und daß auf diese Weise die Geburtsprognose erleichtert werde. Er glaubt, daß auch die Assymmetrie sich gut fesstellen läßt.

1903 demonstrierte v. Neugebauer Beckenaufnahmen.

Willard konnte 1904 ein Zwergbecken röntgenographisch festhalten.

Von nun ab mehren sich in der Literatur die Berichte über Beckenaufnahmen. Es ist dann besonders Leopold zu erwähnen, der sich eingehend mit dem Röntgenbild des Beckens beschäftigte.

Ein achondroplastisches Becken wurde von Treub 1904 vorgezeigt.

Von selteneren Beckenformen sei noch ein von Solowiy 1912 demonstriertes dyspygisches Becken erwähnt (das allerdings später von Bylicki als solches angezweifelt wurde).

Das erste Frakturbecken wurde wohl von Bosse photographiert (1904). Es handelte sich hier um eine linksseitige Beckenringfraktur nach Sprung aus dem Fenster.

Mit der Erkennung der Osteomalazie beschäftigte sich 1897 Göbel. Er glaubt, die Osteomalazie im Röntgenbilde diagnostizieren zu können, da die Konturen im Vergleich zu denen gesunder Knochen außerordentlich schwach und schattenhaft seien. Einen Schatten vom Humerus konnte er überhaupt nicht erhalten.

Holländer, Straßmann und Graesner konnten ferner Bilder von Osteomalazie vorzeigen. Ebenso finden sich Abbildungen osteomalazischer Becken in dem großen Atlas von Leopold und Leisewitz.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß Bossi Beckenbilder von Schlafen vor und nach der Exstirpation einer Nebenniere abbildet, bei denen eine deutliche Osteoporose (Osteomalazie) und zwar besonders der Seite, an der die Nebenniere herausgenommen worden ist, sichtbar sein soll.

b) Erfahrungen der Heidelberger Klinik (inkl. Technik).

An der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik beschäftigen wir uns seit Anfang 1909 mit Aufnahmen von Becken.

Die Technik ist dabei folgende: Zur Hervorbringung möglichst strukturreicher Röntgenbilder des Beckens nehmen wir nicht zu harte Röhren, ca. 5 Walter und machen die Aufnahmen ohne Verstärkungsschirm, seit September 1911 mit dem Hochspannungstransformator Eresko von Seifert & Cie. bei einer Belastung von ca. 20 Milliampère in ungefähr 15 Sekunden. Wir bekennen uns also zur kurzzeitigen Aufnahme.

Es ist wichtig zu bemerken, daß natürlich der Sitz einer darzustellenden pathologischen Veränderung berücksichtigt werden muß und daß man zweckmäßigerweise die Frau Bauchlage einnehmen läßt, wenn es sich um Erkennung wichtiger Veränderungen an der vorderen Hälfte des Beckenringes handelt, während die Frau auf dem Rücken liegt, wenn es sich um Feststellung von Anomalien am Kreuzbein, an der unteren Lendenwirbelsäule oder am hinteren Abschnitte der Darmbeinschaufel handelt.

Es ist eben immer notwendig, den Knochenabschnitt, auf den es ankommt, möglichst nahe an die photographische Platte hinzubringen. Unter Umständen ist es gut, die Blase mit Sauerstoff oder Luft zu füllen. Manchmal ist auch eine Anfüllung des Rektums mit Luft recht zweckmäßig. Hie und da wird man sogar beide Organe mit Gas auffüllen. Es werden dann, je nachdem es sich um eine Kreuzbeinaufnahme in Rückenlage oder um eine Symphysenaufnahme in Bauchlage handelt, die Aufnahmen kontrastreicher. Bei Kreuzbeinaufnahmen nimmt man am besten einen Luffaschwamm und die 13 cm-Kompressionsblende, um unter ziemlicher kranieller Kippung die Aufnahme zu bewerkstelligen. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß man hierbei, wenn es sich um starke Lendenkreuzbeinabknickung

handelt, die obersten Kreuzbeinwirbel nur sehr verkürzt erreicht. Es ist bei solchen Fällen besser, den Tubus über der Symphyse ohne Kompression einzustellen. Zur Beurteilung der Beckenformen ist bei weitem am wichtigsten ein Bild der Beckeneingangsebene, das ja bei jeder Aufnahmetechnik in Verzerrung erscheint. Hat man sich jedoch einmal an diese Bilder gewöhnt, so gelingt es jedesmal, dieselbe Aufnahmetechnik voraussetzt, die Formen des Beckens zu beurteilen. Blendenaufnahmen (20 cm-Kompressionsblende nach Albers-Schönberg) sind also auch hier jedesmal zweckmäßiger, zumal sie unter anderem auch kontrastreichere Bilder ergeben. Übersichtaufnahmen sind wohl nur in den wenigsten Fällen erforderlich.

Als einzelne Beispiele seien folgende hervorgehoben:

aa) Normale Becken.

Fig. 12, Tafel II. Normales Becken, gut gebautes Kreuzbein. Totalaufnahme mit 20 cm-Blende.

Fig. 13, Tafel III. Frau B., 26 Jahre alt. Normaler Beckeneingang.

Fig. 14, Tafel III. Frau R., 44 Jahre alt. Kreuzbeinaufnahme bei Beckenblendenaufnahme ventrodorsal.

Fig. 15, Tafel III. Ventrodorsalaufnahme des Beckens einer 52jährigen Frau mit beginnender seniler Knochenatrophie. [Etwas „abgeplattetes Becken".]

Fig. 16, Tafel III. Übersichtaufnahme in Rückenlage ohne Blende. Das Becken zeigt beginnende senile Veränderungen.

bb) Pathologische Becken.

Fig. 17, Tafel III. Frau S., 25 Jahre alt. Aufnahme in Rückenlage mit Verstärkungsschirm. Hohe asymmetrische Assimilation links. Der letzte linke seitliche Lendenwirbelfortsatz gewinnt Fühlung mit dem Kreuzbein. Das Becken ist etwas platt. Geburten waren jedesmal normal[1]).

Fig. 18, Tafel III. Frau Pf., 22 Jahre alt. Einfach platter Beckeneingang. Mäßige Verengerung. Vera $9^1/_2$ cm.

Fig. 19, Tafel IV. Frau B., Bauchlage. Leicht schräg verengtes Becken. Ätiologie.

Fig. 20, Tafel IV. Frau E., 45 Jahre alt. Ankylose des rechten Hüftgelenks infolge alter Koxitis. Ätiologie? Becken etwas schräg verengt durch Verkürzung des linken schrägen Diameters. Adduktion des rechten Beines.



Abbildung 24.

Fig. 21, Tafel IV. Frau R., 33 Jahre alt. Typische vorgeschrittene Beckenosteomalazie. Kalkverarmung. Beckeneingang kartenherzförmig, deutlicher Symphysenschnabel. Omegagestalt der Schoßfuge, Aufnahme ventrodorsal.

Fig. 22, Tafel IV. Das vorhergehende Becken in Dorsoventrallage.

Fig. 23, Tafel IV. Frl. B., 24 Jahre alt (Abbildung Nr. 24). Chondrodystrophisches Becken. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei nur aufmerksam gemacht auf die außerordentliche Kleinheit des Beckens. Becken sehr niedrig, besonders an der Symphyse und

[1]) Von Herrn Dr. Neu wurde ich darauf aufmerksam gemacht, zu versuchen, das Assimilationsbecken röntgenologisch festzustellen, was um so interessanter wäre, da diese Abnormität an der Lebenden durch die gewöhnlichen geburtshilflichen Untersuchungsmethoden nicht diagnostizierbar ist. Nach mehreren in dieser Richtung gehenden Aufnahmen konnte ich in dem obigen Fall ein Assimilationsbecken festhalten. Den Chirurgen sind „sakralisierte Lendenwirbel" lange bekannt.

am Kreuzbein wahrzunehmen. Femurhals sehr kurz, pilzförmige, knorrige Gelenkköpfe der Femora (hyperplastische Form).

Fig. 24, Tafel IV. Frau P., 20 Jahre alt. Hysterika, die während der ersten Gravidität vor zwei Jahren aus dem Fenster des zweiten Stockwerkes sprang. Dabei Fraktur beider rechter Schambeinäste, die unter ziemlicher Verschiebung ad axin ausheilten. Auf dieser Photographie ist der Kallus am oberen Schambeinast schon wieder etwas resorbiert, am unteren Ende zeigt sich deutlich eine Art von Knochenzystenbildung. Das Becken ist stark schräg verengt. Am Ende der Schwangerschaft, die trotz des Sturzes ihren Fortgang nahm, wurde Kaiserschnitt vorgenommen.

2. Beckenmessung.

Pinard und Varnier bildeten schon 1897 eine Art von Beckenmessung heraus. Durch Vergleich mit Aufnahmen skelettierter Becken und nach Gewinnung der nötigen Übung auch ohne diesen Vergleich, ließen sich die Durchmesser bis auf 2—3 mm genau bestimmen. Besonders ließen sich feststellen die Distancia spinarum posteriorum superiorum, die Breite des Os sacrum, die Entfernung zwischen Crista spinosa lumbo-sacralis und Spina iliaca posterior superior und endlich die Entfernung von der Mitte des Promontoriums bis zur Symphysis sacro-iliaca. Gerade diese vier Distanzen hielten die beiden Forscher für besonders wichtig für die Erkennung des asymmetrischen Beckens. Der quere Durchmesser des Beckeneingangs sollte einfach durch Abzug von 2 cm von dem Maße der Photographie festgestellt werden. Der Arcus pubis und der Querdurchmesser des Beckenausgangs wurden festzustellen gesucht durch Aufnahme im Sitzen.

Levy und Thumim arbeitete ein Beckenmaßverfahren aus, bei dem aus 50 cm Fokusplattendistanz auf eine 30:40 Platte eine Aufnahme gemacht wurde, wobei die Röhre senkrecht zur Symphyse eingestellt wurde. Die Exposition dauerte 2—5 Minuten. Die in Verzerrung erscheinende Conjugata vera wird durch Meßapparat und komplizierte Berechnungsformel ausgerechnet.

Albert (1898) beschäftigte sich dann weiter in der Dresdener Klinik mit der genauen Feststellung der Beckenformen. Nach vorausgeschickter innerer Untersuchung wird die Röntgenplatte dem Beckeneingang parallel gestellt, nachdem genau darauf geachtet wurde, daß der letzte Lendenwirbel mit seinem Processus spinosus ebensoweit von der Platte entfernt sei als der obere Rand der Symphyse, zu welcher Einstellung Albert einen besonderen Apparat angab. Durch eine ziemlich komplizierte Berechnung läßt sich dann der Gerade des Beckeneingangs finden. Die Beckenaufnahmen waren jedoch noch wenig kontrastreich. Er arbeitete mit zwei Verstärkungsschirmen und brauchte im Durchschnitt $1^1/_2$—4 Minuten Expositionsdauer bei einem Fokusplattenabstand von 60 cm.

Seit 1899 empfiehlt Fabre in Lyon seine „Radiographie métrique". Das Prinzip dabei ist folgendes: Dem Beckeneingang parallel und in der Höhe desselben wird um das Becken herum ein Viereck aus Metallstreifen gelegt, die so gezackt sind, daß jeder Zacken vom anderen 1 cm entfernt ist. Dieses Metallviereck wird bei Bauchlage der Frau mitphotographiert. Darauf werden die einzelnen Zacken mit den gegenüberliegenden verbunden, so daß ein vollkommenes Netz entsteht, das dann ebenso in der Verzeichnung erscheint wie der ganze Beckeneingang. Es lassen sich dann durch Abzählen der einzelnen Zackenabstände die Zentimeterentfernungen einzelner Beckendistanzen herausbringen. Zu bemerken ist dabei, daß es wohl unmöglich sein dürfte, das Viereck parallel und in der Höhe des Beckeneingangs anzulegen.

1900 wendet sich Bouchacourt gegen die Methode von Pinard und Varnier. Er meint, daß sich das Promontorium kaum jemals durch Photographie bestimmen ließe, daß es ferner ja gar nicht eigentlich in der Beckeneingangsebene liege. Er lobt die Radio-

pelvimetrie (Fabre), die über die queren und schrägen Durchmesser unter Umständen ganz gute Aufklärung schaffen könne.

An anderer Stelle berichtet er zusammen mit Maygrier über ein auf diese Art festgestelltes, querverengtes Becken.

Bouchacourt gibt zur Unterstützung der Methode noch an, daß das Promontorium mit einem Kupferfingerhut tuschiert werde.

Marie und Cluzet veröffentlichten 1900 folgende Methode der Beckenbestimmung: Von einem festgehaltenen Punkte aus wird unter Fixierung der Spinae posteriores superiores und der Spina des fünften Lendenwirbels hinten und der Symphyse vorne die Aufnahme gemacht. Die graduierte Platte, die an Stelle der natürlichen Lage des Beckens gebracht wird, gleicht dann die Vergrößerungen und Verschiebungen durch die Projektion aus.

Fabre und Piéry berichten 1900 über einen Fall, bei dem durch die „Beckenmessung" nach Fabre die Indikation zur künstlichen Frühgeburt bei engem Becken gestellt wurde.

Bouchard kontrollierte an Leichen 1902 das Verfahren von Fabre und meint, die Genauigkeit bestätigen zu können.

Canton berichtet 1903 über Radiographie und Radiometrie in der Geburtshilfe.

1906 empfahl Donnepau das Verfahren von Fabre.

Wormser empfiehlt ein Verfahren, bei dem die Platte dem Beckeneingang parallel gestellt ist. Letzterer soll horizontal stehen, so daß die beiden Endpunkte der Conjugata externa gleich weit von der Unterlage entfernt sind. Die Lichtquelle wird senkrecht über die Beckeneingangsmitte gestellt und dann die Durchmesser des Beckens berechnet.

Von Pfahler wurde 1906 ein Apparat angegeben, der die Beckenmessung erleichtern soll.

Riddell berichtet 1907 und Kendrik 1912 über Beckenmeßverfahren auf röntgenologischem Wege. Doch sind mir beide Methoden nicht bekannt geworden.

Ein besonderer Fortschritt in der Beckenmessung ist durch die Bestrebungen von Manges in Amerika zu verzeichnen. Durch Verwendung der Stereoskopie und des Lokalisationsverfahrens nach Mac Kenzie-Davidson (Kreuzfadenverfahren) wird hier auf mathematischem Wege der Beckendurchmesser berechnet. Es ist dabei nicht notwendig, daß die Ebene des inneren Randes des Beckeneingangs parallel zur Platte liegt. Die äußeren Beckengegenden können überhaupt dabei außer acht gelassen werden. Es ist nur ein gutes stereoskopisches Bild des Beckens erforderlich. Während der stereoskopischen Betrachtung müssen einzelne Punkte auf beiden Platten optisch übereinstimmend festgehalten werden, die dann wie Fremdkörper lokalisiert werden, wobei die Entfernung zwischen ihnen gemessen wird, um den wirklichen Durchmesser des Beckens zu erhalten. Es können auf diese Weise sämtliche Durchmesser bestimmt werden. Nur scheint das Verfahren recht kompliziert zu sein.

Haenisch gebührt das Verdienst, dieses Verfahren in Modifikation bei uns zu propagieren. Auf dem Röntgenkongreß 1912 und in der biologischen Abteilung des ärztlichen Vereins in Hamburg hat er darüber berichtet. Ich entnehme die Beschreibung seiner Methode dem offiziellen Protokoll des Hamburger Vereins in der Münchener medizinischen Wochenschrift. „Man macht zunächst eine stereoskopische Beckenaufnahme in Rückenlage, wobei eine der Kassette aufgelegte Metallgabel mit zur Darstellung kommt. Im Whestoneschen Spiegelstereoskop werden die zur Messung in Betracht kommenden korrespondierenden Punkte auf beiden Platten aufgesucht und markiert, z. B. die optisch entsprechenden Punktpaare für Promontorium und Symphyse. Die gefundenen Punkte beider Platten werden auf ein Stück Papier durchgepaust, wobei die Schatten der Metallgabel als Kontrollmarken für die kongruente Lagerung der Platten dienen. Diese Papierpause wird dann genau an die ursprüngliche Stelle gebracht, welche die Platten während der Exposition einnehmen, indem die gezeichneten Konturen der Metallgabel mit der Gabel selbst

in Deckung gebracht werden. Ist dann der ganze Aufnahmeapparat genau wieder in der Stellung adjustiert, die er bei der Exposition einnahm, so wird mittels des Mac Kenzie-Davidsonschen Kreuzfadenverfahrens die wirkliche Lage der aufzusuchenden Punkte im Raum oberhalb der Tischplatte bestimmt, also z. B. die Fadenkreuzungen für Promontorium und Symphyse. Die Entfernung dieser gewissermaßen als Fremdkörper lokalisierten Punkte entspricht dem wahren Abstand der fraglichen Beckenpunkte voneinander, also in unserem Beispiel der Conjugata vera. In identischer Weise lassen sich sämtliche Beckenmassen bestimmen. Die an Beckenskeletten vorgenommenen Messungen sind absolut genau."

Bei diesem Verfahren handelt es sich also tatsächlich um mathematische Feststellung der Diameter des Beckens, also um eine brauchbare Methode, wenn dieselbe auch etwas kostspielig und kompliziert ist.

Vielleicht ist auch Eijkmans „Symphanator" einmal imstande, auch auf dem Wege der stereoskopischeu Darstellung eine Beckenmessung vornehmen zu lassen. Jedoch sind mir keine Resultate darüber bekannt.

Ich selbst habe keinerlei Erfahrung in instrumenteller Beckenmessung. Nur glaube ich von den Teleaufnahmen, bei denen sich die Platte mindestens 1,50 m vom Fokus entfernt befindet, und die Patientin genau im Profil aufgenommen wird (genau gleiche Entfernung der Symphysenmitte und des Processus spinosus der Lendenwirbel von der Platte), noch einiges erwarten zu dürfen. Darauf gerichtete Untersuchungen meinerseits scheiterten bis jetzt noch an dem Instrumentarium.

3. Symphyseotomie und Hebosteotomie.

Für die Erkennung der Veränderungen nach beckenerweiternden Operationen, besonders für die Frage: Knöcherne oder bindegewebige Heilung?, ferner zur Beurteilung der Weite des Beckenspaltes ist die Beckenaufnahme von ganz besonderer Wichtigkeit.

a) Historisches.

1899 konnte Varnier im Röntgenbild bei 10 Fällen von Symphyseotomie einen Spalt von 15—25 mm im Röntgenbild feststellen, nur selten ein Klaffen von 3—4 cm, was einer Verlängerung der Vera um 7 mm entsprechen würde. In 50% aller Fälle konnte er Restitutio ad integrum und keine Erweiterung konstatieren.

Kannegießer zeigte 1905 in Dresden drei Platten von Hebosteotomien vor. Nnr auf einer Platte war eine knöcherne Verheilung zu konstatieren.

Kroemer demonstrierte 1906 Beckenaufnahmen mit weit klaffendem Hebosteotomiespalt.

Weiter wurden im selben Jahre ebensolche Bilder von Sitzenfrey (2 Fälle) und von Scheub (2 Fälle) vorgezeigt.

v. Rosthorn machte (1905) an der Hand eines Röntgenogramms, das von dem ersten in Heidelberg hebosteotomierten Falle stammte und $^1/_2$ Jahr nach der Operation aufgenommen war, darauf aufmerksam, daß man wohl meistens bindegewebige Heilung erwarten müsse.

Macé konnte auf röntgenologischem Wege nur in einem Drittel aller Fälle knöcherne Verheilung feststellen.

Reifferscheid publizierte 1906 den ersten Fall von Geburt nach Pubiotomie unter Beifügung einer Röntgenpause, die auch die nicht knöcherne Verheilung dartut.

Neu zeigte 1907 zwei Röntgenbilder von Hebosteotomierten. In einem Falle war es bei fibröser Verheilung zu einer Hernia pubica gekommen. Im zweiten Falle bestand bei doppelseitiger Hebosteotomie eine starke Dislokation des herausgesägten Mittelstücks.

Kannegießer demonstriert im Bild 1907 eine Hebosteotomie bei kongenitaler Hüftgelenksluxation.

Frank findet auch die fibröse Vereinigung am häufigsten.

Van de Velde zeigt bei seiner Empfehlung der Hebosteotomie 1907 auch Röntgenogramme vor.

Weiter sind zu nennen Bürger, Endelmann, Immelmann, die ebenfalls bindegewebige Heilung in der Mehrzahl der Fälle auf dem Röntgenweg feststellen konnten.

Hier sei noch kurz erwähnt, daß 1902 Chambrelent das Klaffen der Symphyse bei trächtigen Tieren im Röntgenbild darstellte.

Ebenso erwähnt Marguès 1908 16 Fälle, in denen es zu Luxation der Schußfuge kam unter Distorsion im Ilio-sacral-Gelenk, wobei es sich meistens um jüngere Personen handelte.

Rosenthal hat 1910 in einer Doktordissertation bei Besprechung des Schicksals der Hebosteotomierten das Plattenmaterial der Heidelberger Frauenklinik in bezug auf Hebosteotomie verarbeitet und auch in den meisten Fällen bindegewebige Heilung gefunden.

Neu wies an der Hand von 2 Röntgenogrammen auf die Heilungsverhältnisse bei Hebosteotomie hin (1912), wobei er darauf aufmerksam machte, daß in den meisten Fällen wohl eine bindegewebige Heilung in Betracht käme.

b) Erfahrungen der Heidelberger Klinik.

Es seien hier aus der großen Anzahl von Hebosteotomieplatten einige in mancher Hinsicht interessante herausgegriffen.

Fig. 25, Tafel V. Fr. Pf., 30 Jahre alt. Es handelt sich um ein rachitisch plattes Becken.

D. sp. 25,5, D. cr. 26, Trochanterabstand 31, Conj. ext. 18, Conj. diag. 8,5, Conj. vera 7,0 cm.

Hebosteotomie am 13. IX. 1909. Die Heilung ist bindegewebig.

Fig. 26, Tafel V. Fr. R., 24 Jahre alt, Rückenlage. Allgemein verengtes Becken. Hebosteotomie am 1. V. 1912.

Beckenmaße 24, $26^1/_2$, $31^1/_2$, $18^3/_4$, Diagonalis vom oberen Promontorium 10+, vom unteren 10—, vera $8^1/_2$.

Aufnahme am 11. V. 1912. Noch keine Andeutung von Kallus vorhanden. Eine spätere Aufnahme zeigt, daß auch hier die Heilung rein bindegewebig vor sich ging.

Fig. 27, Tafel V. Fr. Sch., 42 Jahre. Hebosteotomie am 1. II. 1912. Plattes Becken.

Aufnahme am 11. III. 1912. Bauchlage. Bindegewebige Heilung.

Fig. 28, Tafel V. Fr. B., 28 Jahre. Erstgebärende. Mit 4 Jahren laufen gelernt.

Beckenmaße: $23^3/_4$, $24^3/_4$, 27, $17^1/_2$, $10^3/_4$, $9^1/_4$.

Hebosteotomie links am 16. IX. 1911.

Aufnahme am 13. I. 1912. Bauchlage. Allgemein verengtes plattes Becken. Bindegewebige Heilung.

Fig. 29, Tafel V. Fr. M., 30 Jahre alt.

Enorm fette Frau. Zweitgebärende. Erste Hebosteotomie am 9. V. 1910 rechts. Kind spontan geboren, 4800 g schwer.

Beckenmaße: 24, 27, 32, 20, 11, $9^1/_4$.

Zweite Hebosteotomie 21. II. 1912. Kind 4820 g schwer.

Am 8. III. 1912 Aufnahme. Die erste Hebosteotomiewunde noch bindegewebig, die zweite zeigt jetzt schon beginnenden Kallus. Es handelt sich um ein plattes Becken. Aufnahme in Rückenlage.

Fig. 30, Tafel V. Fr. D., 25 Jahre alt.

Sehr fette Frau. Beckenmaße: 30,5, 31,5, 33,5, 18,5, $10^1/_2$, $8^3/_4$—9. Einfach plattes Becken.

Erste Hebosteotomie am 18. VI. 1910 links. Auf dem Bild vom 8. VII. 1910 noch bindegewebig verheilt. Bei der späteren Aufnahme bei der zweiten Hebosteotomie, die rechts vorgenommen wurde, Kallus sichtbar.

Fig. 31, Tafel VI. Fr. K., 30 Jahre alt.

Rachitisches plattes Becken. Die Maße sind vor der ersten Hebosteotomie folgende: $27^1/_2$, 29, $30^1/_2$, $17^3/_4$, $9^3/_4$, $7^3/_4$, 5 cm hohe Symphyse.

Vor der zweiten Hebosteotomie: $27^1/_2$, $29^1/_4$, 31, $17^3/_4$, $9^3/_4$, $7^3/_4$.

Vor der dritten Hebosteotomie ist bei der Diagonalismessung 10, bei der Veramessung $8^1/_4$ verzeichnet. Es wäre also vielleicht nach der zweiten Hebosteotomie ein geringer Raumzuwachs der Beckeneingangsebene zu verzeichnen gewesen, wenn auch der geringe Grad der Diagonalisverlängerung noch in die Fehlergrenze fällt.

Erste Hebosteotomie am 4. V. 1907 links.

Zweite Hebosteotomie am 27. II. 1909 rechts.

Dritte Hebosteotomie am 28. VII. 1910 rechts.

Die erste Hebosteotomie verheilte bindegewebig, die zweite knöchern, die dritte wieder bindegewebig.

Dieser Fall widerlegt, ebenso wie der der Frauen M. und D., daß es sich bei der Frage um bindegewebige oder knöcherne Verheilung um individuelle Unterschiede handelt.

Aufnahme in Bauchlage ohne Folie.

Fig. 32, Tafel VI. Frl. St., 16 Jahre alt.

Über frühere Krankheiten nichts bekannt.

Beckenmaße: 21, $25^1/_2$, 30, 17, $9^3/_4$, 8.

Hebosteotomie links am 19. IX. 1912.

Das Bild ist insofern interessant, als es sich wohl um eine ganz leichte Form von pseudoosteomalazischem Becken handelt. Die Symphyse zeigt einige Andeutungen von Verkalkung.

4. Darstellung der Frucht in der Gebärmutter.

a) Historisches.

Pollack war 1898 der erste, der eine schwangere Maus photographierte und drei Früchte in der Gebärmutter auf dem Negativ konstatieren konnte. Die Autopsie ergab allerdings 7 Embryonen.

Davis beschäftigte sich im selben Jahre mit Versuchen der Darstellung des Kindes in der Gebärmutter und konnte auch einen schwachen Schatten auf die Platte bringen. Er nimmt an, daß die Röntgenstrahlen einmal berufen sind, eventuell über Lage, Stellung und Mehrlingsschwangerschaft Aufschluß zu geben.

Levy-Dorn konnte 1897 bei einer im 8. Monat Graviden den Schädel erkennen und glaubt, daß das Röntgenverfahren besonders für die Erkennung von Zwillingsschwangerschaft in Betracht käme.

Benedickt konnte die Frucht trotz $1^1/_2$ stündiger Exposition nicht darstellen. Bei herausgeschnittenen graviden myomatösen Uteri mußte er noch 30 Minuten exponieren, um Skelette von Früchten zu erhalten.

Müllerheim machte zunächst Leichenversuche und konnte bei 50—70 cm Abstand (lange Exposition) Teile der Frucht, besonders des Kopfes, im Becken erkennen. Er machte dann auch 22 Aufnahmen an der Lebenden unter 60 cm Abstand bei 15 Minuten langer Expositionsdauer. Bei Gebrauch von 2 Verstärkungsschirmen kam er mit 3 Minuten aus.

Er konnte die Frucht erkennen, aber nie feinere Knochen, wie z. B. solche der Extremitäten, feststellen.

Albert machte 1899 darauf aufmerksam, daß meistens nur der Kopf sichtbar sei, daß Wirbelsäule, Extremitäten wegen der mütterlichen Teile und der Fruchtblase nicht darstellbar wären. Die Einstellung des Kopfes kann unter Umständen erkannt werden. Er suchte Beckenphotographien unter der Geburt bei plattem und allgemein verengtem Becken vorzunehmen.

Bouchacourt berichtet 1900 über Aufnahmen des Fötus im Mutterleib, meint jedoch noch 1902, daß von lebenden Föten kein scharfes Bild erhältlich sei. Sei dies der Fall, so sei die Frucht tot.

1903 zeigte Leopold ein Bild mit deutlichem Kopf im Becken.

Grzybowski stellte die Graviditätsdiagnose noch 1904 als etwas außerordentlich Unsicheres hin.

Ein gewaltiger Fortschritt war es, als Albers-Schönberg 1904 sein Kompressionsblendenverfahren auf die Graviditätsdiagnose übertrug. Er konnte damit bei Aufnahmen in Seitenlage zweimal die kindlichen Teile im Uterus erkennen und machte schon darauf aufmerksam, daß man sich wohl besonders für die Diagnose der Zwillingsschwangerschaft etwas von der Röntgentechnik versprechen dürfte.

Zu demselben Schlusse kommt 1906 Smith bei seinen dahin gerichteten Untersuchungen.

Lichtenstein konnte im selben Jahre nur den Schädel im Becken feststellen. Er faßt das Fruchtwasser als Feind der Röntgenaufnahme auf, ebenso die Weichteile der Mutter, die in der Gravidität sehr stark durchfeuchtet sind. Der Kopf ist bei Steißlage im Fundus nur sehr schwach oder gar nicht zu sehen.

1906 berichten Comas und Prio über Schwangerschaftsdiagnose durch Röntgendurchleuchtung.

Fabre, Barjon und Trillat kommen 1910 zu folgenden Resultaten: Die Radiographie des Kindes in utero ist schwer, da die Fruchtwassersäule hinderlich ist und die kindlichen Knochen außerordentlich wenig dicht sind. Sie machen die Aufnahme in Bauchlage mit Intensivapparat und Gehlerfolie unter Belastung mit 12 Milliampère und erzielen ganz brauchbare Bilder, bei denen die Wirbel, Os ilii usw. sichtbar sind.

1911 teilt Jaksch vorläufig mit, daß er durch seine Silberfiltermethode mit ziemlich harten Röhren und einem Veifaintensivstrominduktor bei 40 Milliampère in 12—15 Sekunden imstande ist, den graviden Uterus unzweifelhaft sichtbar zu machen. So konnte er eine diagnostizierte Extrauteringravidität ausschließen.

1911 demonstrierte Gauß auf dem Gynäkologenkongreß Bilder, bei denen Teile des kindlichen Skeletts in frühen Monaten der Gravidität sichtbar waren.

Im selben Jahr berichtet Rodès, daß bereits im zweiten Monat die Graviditätsdiagnose möglich sei. Er macht die Aufnahmen unter Kompression und legt einen Film oder eine Plattenkassette von 7,5 cm Länge, 4 cm Breite und 2 cm Dicke in die Vagina ein. Der Arbeit ist eine Aufnahme aus dem dritten Monat beigefügt, auf der aber die Knochenschatten, die er gesehen haben will, nicht zu erkennen sind.

Auf dem amerikanischen Röntgenkongreß 1912 wurde ebenfalls die geburtshilfliche Röntgendiagnostik erwähnt. Selby glaubte, daß sie entschieden ein wichtiges Hilfsmittel darstelle. Er exponiert ohne Verstärkungsschirm. Manges sah nie irgendwelchen Schaden von den Aufnahmen. Hickey macht die Aufnahmen in Seitenlage mit Verstärkungsschirm und Blende. Er bekommt den Schädel, Ober- und Unterkiefer gut auf die Platte, meint, daß in späteren Monaten eine Diagnose der Kindslage und eine Feststellung von Mehrlingsschwangerschaft möglich ist. Dachtler erwähnt, daß er einmal ohne Schirm eine viermonatliche Gravidität diagnostiziert habe.

Heynemann berichtet 1912 über gute Erfolge von Fruchtaufnahmen im siebenten bis zehnten Monat.

Ein großes Material von Untersuchungen Schwangerer veröffentlicht Lars-Edling 1911. Er zählt 22 Fälle auf und kommt zu folgenden Schlüssen: „Es ist möglich, schon am Ende des zweiten oder zu Anfang des dritten Schwangerschaftsmonats gute und für die Diagnose vollkommen ausreichende Röntgenbilder vom intrauterinen Fötus zu erhalten. In den folgenden Monaten gelingt die Röntgendiagnose der Schwangerschaft meist ohne Schwierigkeit. Auch die Diagnose der mehrfachen Schwangerschaft gelingt unschwer schon in der ersten Hälfte der Gravidität und kann differentialdiagnostisch von großem Wert sein. Abnorme Geburtslagen, wie Steiß- uud Querlagen, können, ebenso wie auch wahrscheinlicherweise Hydrozephalus und vielleicht gewisse Mißbildungen des Fötus, durch das Röntgenverfahren diagnostiziert werden. Dagegen ist es in der Regel nicht möglich, aus der Röntgenaufnahme sichere Schlußfolgerungen bezugsweise der Stellung des Kopfes im Becken zu ziehen. Bei der extrauterinen Schwangerschaft gelingt es, ebenso gute Bilder zu bekommen wie bei der normalen; die röntgenologische Differentialdiagnose dieser Zustände wird hauptsächlich von der eventuellen asymmetrischen Lage desselben im Becken abhängen. Die Aufnahmetechnik muß den Verhältnissen des einzelnen Falles Rechnung tragen. Man muß je nach der Periode der Schwangerschaft, Bauchform der Pat. usw. Einstellung und Strahlenrichtung wählen. Es ist dabei vorteilhaft, wenn irgend angängig, Aufnahmen in mehreren Stellungen zu machen. Exakte Abblendung, Atemstillstand und kürzeste Expositionszeiten (Gehlerfolie, Momentaufnahme) sind nötig, um die technischen Schwierigkeiten überwinden zu können. Übermäßige Fettleibigkeit, Myom oder höhere Grade von Hydramnion der Mutter können die Untersuchung erschweren, ja bisweilen deren Resultate vereiteln.“ Irgendwelche schädlichen Einwirkungen hat Edling weder bei Mutter noch bei Kind gesehen.

Die beigefügten Bilder und Skizzen erläutern sehr gut das von Edling Betonte.

b) Erfahrungen der Heidelberger Klinik.

aa) Anführung der Fälle.

Aus der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik konnte ich[1]) über 21 Fälle berichten, in denen der röntgenologische Nachweis des Kindes und die Feststellung der Lage und Haltung desselben gelungen war. Sowohl Edling wie ich konnten in mehreren Fällen die Diagnose auf Zwillinge stellen.

Hierbei sei erwähnt, daß es Bouchacourt 1906 gelungen war, durch Röntgenstrahlen festzustellen, daß es sich in einem Fall nicht um Zwillings-, sondern um Einlingsschwangerschaft gehandelt hat.

D'Halluin konnte 1911 in Seitenlage bei Schnellaufnahme mit dem Verstärkungsschirm Gemini diagnostizieren.

Von unseren Fällen möchte ich folgende erwähnen:

Fig. 33, Tafel VI. Fr. S. Die letzte Periode war am 15. Februar 1911. Folienaufnahme in 6 Sekunden in Rückenlage. Es fand Kompression mit der 20-cm-Blende statt. Es läßt sich deutlich zweite Schädellage feststellen. Der Kopf ist vollkommen gut im Becken sichtbar, das Kreuzbein der Mutter scharf gezeichnet. Die Wirbel des Kindes sind deutlich sichtbar. Eigentümlich ist ein ziemliches Klaffen der unteren Abschnitte beider Sacroiliacal-Gelenke.

Fr. L. Letzte Periode 28. II. 1911 wie sonst. Es handelt sich um einen starken

[1]) Zentralblatt für Gyn. 1912, Nr. 41.

Hängeleib, und die Fruchtlage läßt sich durch äußere Untersuchung nicht mit Sicherheit feststellen. Wegen des Hängeleibes Aufnahme in Seitenlage am 14. Dezember 1911. Kopf zum Teil im Becken, nur Unterkiefer sichtbar. Sehr deutlich lassen sich die Rippen feststellen. Die Beine sind in Hockerstellung, die Arme auf der Brust gekreuzt. Das Kind hängt mit dem Hals über der Symphyse der Mutter, der Steiß liegt im Hängebauch, und die Wirbelsäule ist der mütterlichen Wirbelsäule genähert. Es handelt sich mithin um eine dorso-posteriore Schädellage. Die Geburt bestätigte den Befund.

Fig. 34, Tafel VI. Fr. Sch.

Letzte Periode 12. Juni 1911.

Röntgenaufnahme 1. März 1912 in Bauchlage. Sie gibt ein gutes Bild von einer ersten dorso-anterioren Schädellage. Beide Arme, ein Bein, eine Hand und der Schädel sind gut zu sehen, ebenso die Wirbelsäule und Rippen. Der Kopf befindet sich noch nicht in Flexion, der eine Arm wird auf der Brust gekreuzt, der andere ist am Leib herabgehalten.

Fig. 35, Tafel VI. Fr. H.

Letzte Periode Anfang September 1911. Klinisch wurde Querlage angenommen, jedenfalls bei Zwillingen.

Aufnahme in Rückenlage am 22. Juni 1912.

Das ganze Kind ist in erster Schädellage deutlich zu sehen. Beide Arme sind am Kopf in die Höhe geschlagen, die Beine nur wenig in den Knien abgeknickt. Eigentümlich ist die Projektion der obersten Brust- und der Halswirbelsäule.

Fig. 36, Tafel VI. Fr. K., 35 Jahre alt.

Lage nicht sicher differenzierbar. Verdacht auf Gemini. Die Röntgenaufnahme ergibt eine zweite Schädellage.

Fig. 37, Tafel VII. Fr. B., 26 Jahre alt.

Auch hier deutliche Wirbelsäule und untere Extremitäten bei erster Schädellage.

In den oben erwähnten Fällen handelt es sich jedesmal um Schädellage. Es ist dabei, wie Edling vollständig richtig bemerkt, nicht möglich, auf die Stellung des Kopfes im Becken aus dem Röntgenbilde bindende Schlüsse zu ziehen, da die Bilder durch die Projektion mehr oder weniger verzerrt und außerdem vergrößert erscheinen. Ein Schädel, der sich vielleicht noch über dem Becken befindet, kann in die Beckeneingangsebene durch den Gang der Röntgenstrahlen hineinprojiziert werden. Man muß zum mindesten sehr genau auf die Einstellung der Röhre achten, will man sich über die Stellung des Kopfes nur einigermaßen bestimmt äußern. Sehr häufig kommt man mit einer Aufnahme nicht zum Ziele. Es ist aber sicher, daß uns die Röntgenaufnahme der Frucht in utero, besonders in den Monaten, in denen die Frage nach der Haltung und Stellung der Frucht in Betracht kommt, immer über diese Fragen Aufschluß gibt. Eine unbestimmte Diagnose kann auf diese Weise gut gesichert werden. Auch die Haltung der Extremitäten der Frucht ist auf diesem Wege einem eingehenderen Studium zugänglich. Ebenso ist es interessant, die verschiedenen Lagen bei derselben Frucht im Verlaufe der letzten Monate der Gravidität zu kontrollieren. Ein hierher gehöriger Fall sei erwähnt.

Frau W. Letzte Periode Ende Dezember 1911.

Am 5. Juli 1912 erste Röntgenaufnahme, da infolge starker Leibesausdehnung (96 cm) an Gemini gedacht wurde. Auf dem Bilde: Zweite Steißlage, durch Kopf und Wirbelsäule festgelegt. Keine zweite Frucht.

Zweite Aufnahme am 24. Juli 1912. Zweite Schädellage.

Geburt am 16. Oktober in zweiter Schädellage.

Von Steißlagen seien folgende hervorgehoben:

Fr. S. Letzte Periode 10. November 1909. Der vorliegende Teil konnte auch bei innerer Untersuchung nicht mit Sicherheit festgelegt werden. Deshalb am 18. August 1910 Röntgenaufnahme ohne Folie. Linke Seitenlage. Es wurde auf den im Fundus befindlichen

großen Teil eingestellt. Mit ziemlicher Deutlichkeit finden sich auf der Platte der Kopf, die Schädelbasis, Unterkiefer, Wirbelsäule, ein Arm und das zugehörige Schlüsselbein.

Röntgendiagnose: Steißlage. Die Geburt fand in Steißlage statt.

Fig. 38, Tafel VII. Fr. F. Letzte Periode anfangs März 1911. Auch bei der inneren Untersuchung läßt sicht die Lage nicht feststellen.

Am 6. Dezember 1911 Röntgenaufnahme in Rückenlage mit Folie in 7 Sekunden.

Diagnose: Erste Steißlage. Steiß ins Becken projiziert. Wirbel, Rippen, Arme, Hände sind gut zu sehen. Beine in Hockerstellung, also Steißfußlage.

Fig. 39, Tafel VII. Fr. F. Letzte Periode 6. Juli 1911. Am 4. April 1912 zwei Röntgenaufnahmen, eine in Rücken-, eine in Bauchlage. Deutliche erste Steißlage.

Fig. 40, Tafel VII. Fr. L. Letzte Periode 24. September 1911.

Am 15. Juni Aufnahme, da die Lage sich nicht sicher feststellen läßt. Auf dem Bild deutliche erste Steißlage. Die Deutung der Gliedmaßen ist außerordentlich schwer. Offenbar hat sich die Frucht während der Aufnahme, die 9 Sekunden dauerte, bewegt.

Zwei Querlagen seien angeführt:

Fig. 41, Tafel VII. Fr. B. Letzte Periode 1. November 1911. Die Lage wird schon bei der äußeren Untersuchung festgestellt.

Am 9. Mai 1912 Röntgenaufnahme in Bauchlage. Deutliche II. Querlage. Der Kopf liegt auf dem rechten, der Steiß auf dem linken Darmbeinteller. Die Beine sind beide in Hockerstellung, die Arme auf der Brust gekreuzt.

Fig. 41a, Tafel X. Es handelt sich um eine II. Querlage mit Vorfall des linken Armes, an dem man die langen Knochen gut unterscheiden kann, ebenso wie die drei langen Röhrenknochen des linken Beines gut kenntlich sind; der andere Arm ist in den Nacken geschlagen, welche Haltung durch die Mittelhandknochen besonders deutlich gemacht wird.

Von Gesichtslagen seien die folgenden hervorgehoben:

Fig. 42, Tafel VII. Fr. H. Letzte Periode 19. Februar 1910. Es konnte unter der Geburt, die am 15. Dezember 1910 erfolgte, deutlich Gesichtslage festgestellt werden.

Röntgenaufnahme am 13. Dezember 1910: Die Deflexion ist noch nicht ganz vollständig, die Glabella führend. Auffällig ist der jetzt schon stark dolichozephale Schädel. Das Becken ist etwas platt.

Fig. 43, Tafel VIII. Fr. R. Letzte Periode 19. Mai 1910. Die äußere Untersuchung ergibt Gesichtslage. Geburt am 1. März 1911.

Am 28. Februar 1911 Röntgenaufnahme: Erste Gesichtslage, Stirn tiefster Punkt. Becken etwas platt.

Es folgen dann einige Aufnahmen zur Beantwortung der Frage, ob überhaupt Gravidität besteht:

Fig. 44, Tafel VIII. Frl. K., 17 Jahre alt. Ambulanter Fall. Patientin hat vor 5 Monaten die letzte Periode gehabt. Sie leugnet jede Möglichkeit, in der Schwangerschaft zu sein. Uterus etwas unregelmäßig gestaltet. Herztöne nicht deutlich hörbar. Keine kindlichen Teile zu fühlen.

24. Mai 1912 Röntgenaufnahme: Deutliche zweite Steißlage. Steiß ins Becken projiziert. Kleines Köpfchen mit Basis gut sichtbar. Die Extremitäten weniger deutlich zu sehen. Deutlicher Schatten des Uterus.

Fig. 45, Tafel VIII. Frl. E. Ambulanter Fall. Letzte Periode vor 4 Monaten. Letzte Geburt Oktober 1911. Uterus nach der einen Seite zu ausladend. Keine Herztöne, keine kindlichen Teile nachweisbar. Frage, ob Gravidität besteht.

28. Mai 1912 Röntgenaufnahme in Bauchlage mit Folie. Deutlicher Schatten des Uterus, der am obersten Rande des vierten Lendenwirbels abschließt. Auf der linken Seite zwei lange Knochen, offenbar Oberschenkel, sehr undeutlich. Die Wirbelsäule auf den mütterlichen Wirbeln, Schädelbasis unten.

Frl. H. Pat. gibt an, Anfang April 1912 die letzte Periode gehabt zu haben. Ende Juni trat eine starke Blutung ein, die 14 Tage anhielt. Bei der Aufnahme Uterus in der Nabelhorizontalen. Kleine Teile nicht zu tasten. Bauchumfang 88 cm. Keine Herztöne hörbar. Es wird Blasenmole angenommen.

Am 12. Juni Röntgenaufnahme, die keine deutliche Frucht erkennen läßt.

Am 28. infolge Fiebers Ausräumung. Keine Blasenmole, sondern stark mazerierte Frucht, die etwa dem vierten Monat entsprechen dürfte.

Die nochmalige Kontrolle der Röntgenaufnahme ergibt, daß rechts die ganz schwachen Umrisse der kindlichen Wirbelsäule unter der Linea terminalis sichtbar sind, daß links neben dem obersten Abschnitt des Kreuzbeins zwei Oberschenkelknochen sich befinden und an der Steißbeinspitze der Mutter die Schädelbasis sichtbar ist. Alles ist nur äußerst schwach und im Betrachtungskasten zu sehen. Es hatte sich also um eine zweite Schädellage gehandelt. Offenbar hatte das akute Hydramnios die Aufnahme recht erschwert.

Fr. B. Frage, ob neben dem Myom noch Gravidität besteht.

Auf der Röntgenplatte grenzt sich der Tumor etwas ab. Links neben der Wirbelsäule der Mutter eine etwa dem vierten bis sechsten Monat entsprechende Frucht, an Schädel und Wirbeln kenntlich.

Frl. H., 23 Jahre alt. Letzte Periode vor 3 Wochen. In letzter Zeit alle 4 bis 5 Wochen Periode wie früher. Keine Erscheinungen, die auf Schwangerschaft deuten könnten. Der Uterus fühlt sich derb an, reicht bis in Nabelhöhe. Herztöne sind nicht zu hören.

Frage, ob Gravidität besteht.

Auf der Platte sehr schwach, aber deutlich, die kindliche Wirbelsäule zu erkennen.

Es seien noch drei Fälle von Zwillingsschwangerschaft hervorgehoben.

Fr. R. Letzte Periode Ende März 1910.

Am 9. Dezember 1910 2 Röntgenaufnahmen in je 3 Minuten ohne Folie.

Auf dem ersten Bild, Fig. 46, Tafel VIII, deutlicher Kopf im Fundus. Beide Arme und Wirbelsäule deutlich sichtbar. Die Arme sind gekreuzt von einem dickeren Knochen, der nicht zu diesem Kinde gehören kann.

Auf dem zweiten Bild ein Kopf im Becken. Also Gemini, einer in Kopf-, der andere in Steißlage.

Am 10. Dezember Geburt. Nach der Geburt des ersten Kindes, die in Kopflage erfolgt ist, stellt sich das zweite sofort auch in Kopflage ein.

Fr. St. Letzte Periode 25. Oktober 1911. Nur infolge des Körperumfangs, $115^1/_2$ cm, wurde an Zwillingsschwangerschaft gedacht.

Palpatorisch und auskultatorisch keine Sicherung der Diagnose.

Am 28. Juni 1911 zwei Aufnahmen.

Auf dem ersten Bild, das alle Teile deutlich wiedergibt, Teile von zwei Früchten, beide in Kopflage.

Auf dem zweiten Bild, Fig. 47, Tafel VIII, sind beide Köpfe vollständig, ein Kopf in erster, der zweite Kopf auf dem rechten Darmbeinteller in zweiter Schädellage. Die Aufnahme erfolgte in Rückenlage.

Fr. H. Verdacht auf Mehrlingsschwangerschaft. Letzte Periode 15. Oktober 1911. Am 28. April 1912 fünf Röntgenaufnahmen.

Erstes Bild, Fig. 48, Tafel VIII, in linker Seitenlage. Man sieht zwei untere Enden von Wirbelsäulen und vier Beine, von denen sich drei in Hockerstellung befinden und eines am Leib in die Höhe gestreckt ist. Die eine Wirbelsäule mit zugehörigen Beinen ist schärfer wie die andere, liegt also wohl der Platte näher.

Zweites Bild: Bauchlage. Zwei Steiße und Beine im Fundus.

Drittes Bild: Bauchlage. Nur ein Kopf sichtbar, der sich in zweiter Schädellage auf der Darmbeinschaufel befindet.

Viertes Bild, Fig. 49, Tafel IX: Bauchlage. Ein zweiter Schädel im Becken.

Fünftes Bild, Fig. 50, Tafel IX: Beide Köpfe mit allen Einzelheiten auf der Platte zu sehen.

Aus dem letzten Bilde geht hervor, daß gerade bei der Röntgendiagnose der Zwillingsschwangerschaft oft mehrere Bilder vonnöten sind. Die ersten Aufnahmen sind dann als rein orientierende aufzufassen, bis man endlich einwandfrei zwei Teile auf eine Platte bekommt, die nur verschiedenen Früchten angehören können, am besten beide Köpfe.

bb) Aufnahmetechnik und Resultate.

Die Aufnahmetechnik war je nach der Lage des Falles verschieden. Bei starkem Hängeleib oder sehr weiter Ausladung des Leibes ist nur eine Aufnahme in Seiten- oder Rückenlage möglich, während die Bauchlage nicht in Betracht kommt. Die Seitenlage hat den Nachteil, daß sich die Stellung des Kindes nicht gut feststellen läßt, während man Kompression recht gut ausüben kann. Bei der Rückenlage läßt sich Kompression gut ausführen. Bei weniger prominentem Abdomen ist die Bauchlage unter festem Aufstellen der Blende, ja unter Kompression vom Rücken aus, außerordentlich günstig. Die Frucht wird der Platte genähert, und die Bilder werden meist sehr deutlich. Ich darf jedoch hierbei nicht unerwähnt lassen, daß die Bauchlage für eine schwangere Frau, selbst wenn es sich nicht einmal um die letzten Monate handelt, oft außerordentlich unangenehm ist. Handelt es sich um differentialdiagnostisch absolut unklare Fälle, so kann die Bauchlageaufnahmetechnik sogar gefährlich werden, wie aus einer kürzlich von uns gemachten Erfahrung hervorgeht.

Der Fall ist kurz folgender: Bei einer Frau, bei der es sich um die differentialdiagnostische Entscheidung zwischen großer Zyste oder Hydramnios handelte, wurde eine Aufnahme in Bauchlage gemacht ohne Kompression vom Rücken aus. Die Frau klagte sofort nach der Aufnahme über heftige Schmerzen im Leib, die sich aber sehr bald wieder besserten. Die Frau konnte gut auf ihre zwei Stockwerke höher gelegene Abteilung gehen. Abends jedoch stellten sich starke peritoneale Symptome ein. Der Puls wurde fliegend, Erbrechen trat auf, und die Frau machte einen recht schweren Eindruck. Durch die sehr bald vorgenommene Laparotomie bestätigte sich unsere Annahme, daß es sich um eine Ruptur einer Zyste handelte, die glücklicherweise für die Patientin keine nachteiligen Folgen hatte.

Es ist deshalb die Aufnahme in Rückenlage unter Umständen der einzig mögliche Ausweg. Da Blendenaufnahmen immer kontrastreichere Bilder geben als Übersichtsaufnahmen und man auch nur mit einer Blende gute Kompression ausüben kann, so ist es oft unmöglich, die ganze Frucht auf ein Bild zu bringen, zumal man über eine Blendengröße von 20 cm Durchmesser wohl nicht hinausgehen dürfte. Es ist dann notwendig, daß man auf verschiedene Teile einstellt, nachdem man vielleicht vorher durch Palpation die Lage eines großen Teiles bestimmt hat. Die Bilder werden nachher miteinander verglichen und ein Bild nach dem anderen ergänzt. Hat man auf der Platte einen gesuchten Abschnitt der Frucht nicht erhalten, so hat uns doch diese Aufnahme einen Fingerzeig gegeben, wie wir die nächste Einstellung zu bewerkstelligen haben. Es wird auf diese Weise meistens gelingen, schließlich einen Teil der Frucht so auf die Platte zu bringen, daß wir über die Stellung oder die Kopfhaltung genügenden Aufschluß bekommen. Meist ist wohl eine Platte 30:40 notwendig.

Selbst bei wiederholten Aufnahmen, die ja heute in außerordentlich kurzer Zeit bewerkstelligt werden können, habe ich nie auch nur die geringste Schädigung von Mutter oder Kind sehen können. Die Aufnahme erforderte im Durchschnitt 6—8 Sekunden bei einer Belastung von 20 Milliampère mit Gehlerfolie. Sie wurde mit Müllers Rapidröhren gemacht.

Vergegenwärtigt man sich die Lage des Kindes zur Röntgenplatte, vergleicht man

die vorderen mit den hinteren Kopfabschnitten, so kann man in den meisten Fällen entscheiden, ob es sich, je nachdem das Vorder- oder Hinterhaupt schärfer oder weniger scharf, weniger oder mehr vergrößert ist, um eine dorso-anteriore oder dorso-posteriore Stellung handelt. Dabei ist natürlich immer die Strahlenrichtung in Betracht zu ziehen.

Aus den angeführten Fällen geht hervor, ebenso wie dies Lars-Edling sehr schön klargestellt hat, daß in früheren Monaten unter Umständen sich durch das Röntgenverfahren die Entscheidung treffen läßt, ob überhaupt Gravidität vorhanden ist, oder ob es sich um ein anderweitiges Wachstum des Uterus handelt. Bei guter Aufnahmetechnik mit scharf zeichnenden Röhren läßt sich sicher erreichen, schon im vierten Monat, vielleicht schon früher Aufnahmen zu machen, die zur Diagnosenstellung ausreichen, wenn sie sich auch nicht zur Demonstration oder gar zur Reproduktion eignen.

Besonders mit Rücksicht auf diese Fälle möchte ich sagen, daß man mit vollem Rechte zu den drei alten sicheren Schwangerschaftszeichen (Wahrnehmung von Kindsbewegungen, Fühlen von Kindesteilen, Hören von Herztönen) noch ein viertes sicheres Schwangerschaftszeichen hinzunehmen kann: Die Sichtbarkeit kindlicher Teile auf der Röntgenplatte.

Bei Steißlagen und Aufnahme in Seitenlage ist es vielleicht auch möglich, durch Berechnung den fronto-okzipitalen Kopfdurchmesser des Kindes festzustellen, aus dem man dann Schlüsse auf die übrigen Kopfdurchmesser ziehen könnte. Es wäre dann nötig, daß man die Blendenapertur mit einem dünnen Brett verschließt und sie parallel zur Aufnahmekassette stellt, so daß dann der fronto-okzipitale Durchmesser des Kindes sich zwangsweise in die Mitte zwischen diese beiden Ebenen und parallel zu denselben einstellen muß. Man kennt dann die einzelnen Abstände (Fokus-Platte, Fokus-Kopfdurchmesser), ferner die Größe des Kopfdurchmessers auf der Röntgenplatte, und könnte aus diesen Zahlen den wahren Kopfdurchmesser berechnen. Doch ist diese Annahme noch keineswegs spruchreif.

Anhang: Präparataufnahmen.

Es sei hier noch kurz erwähnt, daß man in der ersten Zeit der röntgenologischen Feststellung der Frucht in utero gern Aufnahmen von Uteruspräparaten mit Früchten machte.

So konnten in einem im dritten Monat herausgeschnittenen graviden Uterus Varnier, Chappuis, Chauvel, Funck-Brentano die Frucht feststellen, ein Fall, über den Varnier noch an anderer Stelle berichtete.

1899 zeigte Leopold ein Bild, auf dem sich die Frucht in zweiter Schädellage im herausgeschnittenen Uterus einer unentbundenen Verstorbenen befindet.

E. Marshall konnte 1901 Aufnahmen von einem Lithopädion machen. Er nahm zuerst das Präparat in der Leiche auf aus 56 cm Entfernung bei 9 Minuten langer Exposition. Danach photographierte er aus 35 cm Entfernung mit 8 Minuten langer Exposition das Präparat allein.

Brohl nahm den Tumor einer Graviditas tubaria auf. Er war mannskopfgroß, und die Gravidität entsprach dem fünften bis sechsten Monat.

Ebenso zeigte Paul Krause 1906 Röntgenogramme einer Extrauterinschwangerschaft, wobei das Präparat photographiert worden war.

Davidsohn demonstrierte ein Lithokelyphos, das durch Sektion von einer 75jährigen Frau gewonnen und bei dem die Verkalkung sehr gut sichtbar war.

Hier sei ein Fall aus der Heidelberger Frauenklinik angeführt:

Fig. 58, Tafel XI. Myomatöser Uterus mit Frucht, die dem fünften Monat entspricht und sich in Steißlage befindet.

5. Diagnose der Extrauteringravidität.

Die Diagnose der Extrauteringravidität ist von großer Wichtigkeit, und die Möglichkeit, dieselbe durch Röntgenstrahlen sichern zu können, ist außerordentlich begrüßenswert, da die anderen Untersuchungsmethoden, besonders wenn die Frucht abgestorben ist, oft außerordentlich schwierig sind, ja manchmal gar nicht zum Ziele führen. Man sollte denken, daß die Röntgendiagnose bedeutend leichter wäre bei extrauteriner Gravidität als bei intrauteriner, da uns ja bei ersterer weder Fruchtwasser noch die Uteruswand im Wege sind. Andererseits sind vorgeschrittene Extrauterine doch außerordentlich selten.

Oliver konnte trotz 30 Minuten langer Expositionsdauer 1896 kein Bild einer Extrauteringravidität erhalten.

Imbert erhob 1898 einen positiven Röntgenbefund bei einer im fünften bis sechsten Monat extrauterin Graviden.

Ebenso gelang Garrizon (1900) der röntgenologische Nachweis einer extrauterinen Frucht.

1898 teilt Baatz in einer Dissertation einen Befund bei Extrauteringravidität mit, bei der ein Durchbruch in die Blase stattgefunden hatte. Hier hatte die Röntgenaufnahme zu keinem rechten Ziele geführt.

Maiß zeigte 1898 eine nach einem Präparat einer ausgetragenen Tubargravidität aufgenommene Röntgenphotographie.

In einem Falle von Streit, bei dem es sich um eine Extrauteringravidität im achten Monat handelte, konnte von Bircher 1899 die Frucht röntgenologisch nachgewiesen werden.

Füth gelang es nicht, eine im fünften bis sechsten Monat abgestorbene Frucht, die zu einem Lithopädion umgewandelt war, durch die Röntgenaufnahme nachzuweisen.

Mellin und Sjögren zeigten 1903 in der Gesellschaft schwedischer Ärzte in Stockholm auf der Röntgenplatte das Skelett einer extrauterinen Frucht vor. Es war in Querlage befindlich. Die Autoren nahmen damals an, daß es sich um eine extrauterine Frucht handeln müsse, da von einer intrauterinen ja kein Bild zu erhalten sei. Der Gebärmutterkörper war auf dem Bilde nicht wahrnehmbar. Es handelte sich um eine fast ausgetragene tatsächliche Extrauterinschwangerschaft.

1906 gelang es Ad. Stein (Budapest) bei fünfmonatlicher Extrauteringravidität in Bauchlage ohne Blende Kopf und Wirbelsäule auf die photographische Platte su bringen.

Sitzenfrei sprach 1906 über einen negativen Röntgenbefund in einem Falle, dessen Anamnese für Lithopädion zu sprechen schien. Die Operation ergab ein Fibroma ovarii.

Einen weiteren Fall von positivem Befund bei Extrauteringravidität teilt Lichtenstein (1906) mit. Es war schon klinisch Extrauteringravidität angenommen worden. Die Blendenaufnahme erforderte eine Exposition von $1\,^1/_2$ Minuten. Über der rechten Beckenschaufel des gut dargestellten mütterlichen Beckens waren zwei kindliche Extremitäten wahrnehmbar, offenbar Teile der Beine. Auf der linken Seite wurden einige feine Streifen als Rippen gedeutet. Diese Lage ließ sich durch die Operation bestätigen.

Karl Levi empfiehlt 1900 bei Besprechung der Diagnose der Extrauteringravidität auch unter anderem die Röntgenuntersuchung.

Ein eigentlich nicht streng hierher gehöriger Fall sei kurz beigefügt:

Leopold sprach 1908 über Gravidität im rudimentären Nebenhorn mit achtmonatlichem Fötus. Es konnten keine Knochen auf der Platte festgehalten werden.

1909 demonstrierte Hoffmann in der gynäkologischen Gesellschaft in Breslau Röntgenbilder einer vorgeschrittenen Tubargravidität. Im Becken der Mutter war der Schädel sichtbar, undeutlich neben der Wirbelsäule eine Extremität. Bei der Operation ergab sich eine ungefähr in zweiter Schädellage liegende Frucht von 42 cm Länge.

Küstner erwähnte im Anschlusse an diese Demonstration noch zwei weitere Fälle von fast ausgetragenen Extrauteringraviditäten, bei denen schwache Schatten sichtbar waren.

Im Atlas von Leopold und Leisewitz (1908 und 1909) finden sich zwei Bilder von extrauteriner Gravidität, von denen die eine aus dem achten Monat stammt, die andere erst dem dritten Monat angehören soll.

Lars Edling beschrieb 1911 in seinem „Fall 22“ die Röntgendiagnose einer Graviditas extrauterina im fünften Monat. Die Röntgenuntersuchung ergab, daß sich „lateral und nach oben vom linken Ilio-Sakral-Gelenke und teilweise von der linken Darmbeinschaufel gedeckt, sich mehrere parallel geordnete Extremitätenschatten finden, die einem Fötus im fünften bis sechsten Monat zu gehören schienen. Übrige Skeletteile sind nach außen vom Rande der Aufnahme gelegen.“ Die Laparotomie ergab eine 26 cm lange extrauterine Frucht.

Dragutin Schwarz teilt 1911 folgenden Fall mit. Die Frucht starb im neunten Monat ab und wurde dann noch fünf Monate getragen. Auf der Röntgenplatte findet sich das Skelett eines Kindes. Die Operation ergab Extrauteringravidität. Die Frucht war 42 cm lang und 2000 g schwer.

Auf dem Röntgenkongreß 1912 sprach Grunmach über einen Fall von Graviditas extrauterina tubaria, bei dem es ihm gelang, die 6 Monate alte Frucht erst an der lebenden Frau und dann im Tumor aufnehmen zu können.

Ein sehr genau beobachteter und beschriebener Fall von Röntgendiagnose bei Extrauterinschwangerschaft stammt von Zurhelle (1912). Die klinische Untersuchung ergab: Leibesumfang in Nabelhöhe 90 cm. Brustdrüsen sezernieren beiderseits. Brustwarzen pigmentiert. Kindesteile waren nicht durchzufühlen. Kontraktion bei der Palpation der Geschwulst war nicht auslösbar. Über der rechten Beckenschaufel war eine deutliche Resistenz zu fühlen, die sich durch eine Furche von dem übrigen Tumor abgrenzen ließ. Kindliche Herztöne waren nicht zu hören. Die innere Untersuchung ergab, daß die Portio nach rechts verschoben und nicht aufgelockert war. Das linke Scheidengewölbe war durch eine harte, gleichmäßig runde Resistenz vorgewölbt. Das Kavum war 14 cm lang, wie durch Sonde festgestellt werden konnte. Pat. fieberte bis 38,8. Es wurde eine Aufnahme in Rückenlage gemacht mit mittelweicher Müllerröhre in $1^1/_2$ Minuten mit Verstärkungsschirm. „Auf der Platte sieht man deutlich, daß die Sonde stark nach rechts abweicht, während der innere Beckenring von dem Schatten des kindlichen Kopfes fast ausgefüllt wird, welch letzterer sich außerordentlich prägnant abhebt und beiderseits nur einen schmalen Streifen frei läßt. In der Mitte ist der Schatten noch verstärkt durch das dahinterliegende Kreuzbein. Etwas nach rechts von dem unteren Lendenwirbel sieht man deutlich die Rippen des Kindes sowie eine Andeutung von der kindlichen Wirbelsäule. Links von der Lendenwirbelsäule sieht man die Schatten der Extremitätenknochen.“ Der starke Kalkgehalt der Plazenta brachte außerdem noch fleckenhafte Schatten hervor. Die Operation bestätigte die Annahme, daß es sich um eine Extrauteringravidität handelte.

Wichtig ist bei Zurhelles Fall, daß er im Gegensatz zu Edlings Annahme, der immer asymmetrische Lage einer extrauterinen Frucht für charakteristisch hält, hier vollständig symmetrische Einstellung des Fötus vorfindet. Erleichtert wurde die Diagnose bei Zurhelle durch die Mitaufnahme einer Sonde, die in manchen Fällen empfehlenswert sein dürfte.

Von der Annahme einer extrauterinen Gravidität bei tatsächlich bestehender intrauteriner ist mir nur ein Fall bekannt, der von Essen-Möller und Edling, der von 1909 stammt. Man erhielt ein deutliches Bild des Kopfes im sechsten Monat, glaubte, daß die Aufnahme einer intrauterinen Frucht unmöglich sei, nahm deshalb eine außerhalb der Gebärmutter an. Die Laparotomie stellte fest, daß es sich doch um eine intrauterine Fruchtentwicklung handelte.

6. Röntgenologisches zur Fruchtentwicklung und zum Studium des mißbildeten oder krankhaften Fötus und Kindes.

Bei der geburtshilflichen Diagnostik sei hier noch gewissermaßen anhangsweise erwähnt unter Beifügung einiger hierher gehöriger Bilder, daß die Röntgenstrahlen das Studium der Fruchtentwicklung bedeutend gefördert haben, wie besonders der schöne Atlas von Lambertz beweist, daß das Studium der Mißbildungen außerordentlich erleichtert und vertieft wurde durch die Röntgenographie, daß endlich mancherlei Knochenerkrankungen des Fötus und Neugeborenen, sowie die geburtshilflichen Verletzungen besonders gut an Röntgenaufnahmen studiert werden können.

Auch zur Bestimmung des Fruchtalters trägt unter Umständen die Röntgenaufnahme nicht unwesentlich bei.

Es ist hierbei zu erwähnen, daß natürlich das Material einer einzigen Klinik, besonders was Verletzungen und Mißbildungen anbelangt, immer einseitig sein wird. Deshalb sind die hierher gehörigen Mitteilungen im wesentlichen als kasuistische Beiträge aufzufassen.

a) Historisches.

1896 brauchte Davis noch 45 Minuten, um das Skelett eines Säuglings auf die Röntgenplatte zu bringen.

Heinrichs demonstrierte 1896 das Röntgenbild eines Fötus mit Hydrozephalus, Skoliose, Spina bifida und Klumpfuß, während Spencer 1896 ein Monstrum sireniforme im Röntgenbild zeigen konnte.

Ohne eigene Erfahrungen mitzuteilen, machte Schücking auf die Bedeutung der Röntgenstrahlen für das Studium von Mißbildungen und für die Erkennung der Entwicklung des Fötus (außerhalb der Gebärmutter) aufmerksam.

Tissier beschreibt 1898 die Verknöcherungsvorgänge bei einem fünfmonatlichen Fötus.

Maiß demonstrierte 1898 Bilder von Sympus, Syndaktylie, Polydaktylie, ferner das Bild einer zweiseitigen Klavikularfraktur, einer zweiseitigen Humerusfraktur, einer einseitigen in Heilung begriffenen Humerusfraktur.

Brindeau und Bouchacourt zeigten 1898 ein scharfes Bild eines 10 cm langen Fötus papyracus.

1899 demonstrierte Bouchacourt mit Crookesschen Röhren aufgenommene Bilder von Föten mit Mißbildungen, darunter eine Drillingsmißbildung.

Bade beschrieb 1899 10 röntgenographisch untersuchte Föten: Ein 3 cm langer Fötus gab noch keinen Knochenschatten.

Bei dem 3,4 cm langen waren Knochen an Schläfen, Ober- und Unterkiefer, ferner waren die Klavikula und Rippen sichtbar, außerdem Tibia, Fibula, Ulna und Radius.

Alle Föten entstammten der zehnten bis achtzehnten Woche.

1900 erschien der Atlas von Lambertz, der die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens zum Gegenstand hat.

Bouchacourt konnte 1901 feststellen, daß zwei ganz gleich große Uteri Früchte aus verschiedenen Monaten beherbergten, eine Diagnose, die ohne Röntgenstrahlen unmöglich gewesen wäre.

Von Lichem bestimmte auf dem Röntgenweg das Fruchtalter zweier Fötus papyracei (1902).

Simmonds untersuchte Mißbildungen mit Hilfe der Röntgenstrahlen.

Rothe demonstrierte 1904 das Radiogramm eines Amelus.

Füth stellte auf dem Röntgenwege fest, daß sich in einem Steißteratom eines Fötus keine Knochen befanden.

Sellheim demonstrierte 1905 Aufnahmen von Uteri und Neugeborenen, die mit einer Mischung von Bismuthum subnitricum und Olivenöl injiziert waren.

Zahlreiche Bilder von Mißbildungen von Föten und von Kindern mit Geburtsfrakturen finden sich in dem Atlas von Leopold und Leisewitz.

Hier sei auch die Ansicht Bouchacourts über den Wert der Radiographie des Neugeborenen für die gerichtliche Medizin erwähnt. Er meint (1909), daß bei Kindern, die nicht geatmet haben, Magen und Lunge nicht so hervortreten, wie bei solchen, die atmeten, bei denen die Lunge dunkel und der Magen lufthaltig erscheint.

Guggisberg berichtet 1909 über die Röntgenuntersuchung eines Foetus papyraceus von 25 cm Länge, der im fünften Monat abgestorben war und durch Vorliegen eine Geburtsstörung verursachte.

Über die Entwicklung der Kinder, röntgenologisch betrachtet, schrieb 1911 Fujinami.

In demselben Jahre beschrieb Schlee das Röntgenbild eines dem vierten bis fünften Monat entsprechenden Foetus papyraceus.

b) Kasuistisches aus der Heidelberger Frauenklinik.

Aus unserem Material seien folgende Bilder, die zu diesem Kapitel gehören, herausgegriffen.

Fig. 51, Tafel IX. Bilder von 6 Föten aus verschiedenen Stadien der Entwicklung.

Der kleinste, $2\,^1/_2$ cm lang, stammt aus dem zweiten Monat. Es ist noch ein Bauchstiel vorhanden. Die Schwanzanlage noch deutlich sichtbar. Von Verknöcherungen nichts zu sehen.

Der nächste entspricht etwa dem Anfang des dritten Monats (neunte Woche) und ist $4\,^1/_2$ cm lang. Nur die Klavikula und das Sphenoid sind im Röntgenbild sichtbar. Die Rippen sind angedeutet.

Der dritte stammt aus der Mitte des dritten Monats (zehnte Woche) und ist $6\,^1/_4$ cm lang. Deutlich sichtbar sind Rippen, Klavikula, Hinterhaupt, beide Kiefer, die langen Extremitätendiaphysen, ein Beckenkern; an Hand und Fuß noch keine Ossifikation bemerkbar.

Der vierte stammte aus dem Ende des dritten Monats (etwa elfte bis zwölfte Woche) und ist 8 cm lang. Verknöchert sind Hinterhaupt, Ober- und Unterkiefer; ein Beckenkern ist sichtbar. Der Kalkaneuskern ist bereits vorhanden. Der proximalen Phalangendiaphysen der Hände und Füße und das distale große Zehenglied sind im Beginne der Verknöcherung.

Der fünfte entspricht dem Beginne des vierten Monats (etwa 13. Woche) und ist $10\,^1/_2$ cm lang. In Verknöcherung begriffen sind unterer Teil der Hinterhauptsschuppe, Unterkiefer, Os maxillare und frontale. Kalkaneuskern bereits vorhanden, sonst nur die proximalen und distalen Finger- und Zehenglieder. Die Verknöcherung des Beckens ist nicht deutlich zu sehen.

Der sechste entspricht dem Beginne des fünften Monats (etwa 17. Woche) und ist $17\,^1/_2$ cm lang. Alle Knochen sind in beginnender Verknöcherung, nur die Hand- und Fußwurzelkerne fehlen noch.

Fig. 52, Tafel X, Abbildung 25. Kind E., das in Steißlage extrahiert wurde und 10 Minuten post partum verstarb. Es handelt sich um eine Chondrodystrophia foetalis.

Fig. 53, Tafel IX. Einen Tag altes Kind. Diaphysenbruch, geringe Dislokation ad latus et at longitudinem.

Fig. 54, Tafel X. 7 Tage altes Kind. Diaphysenbruch des Oberarmes. Dislokation nur ad axin. Noch keine Kallusbildung.

Fig. 55, Tafel X. 7 Tage altes Kind. Diaphysenbruch, schlecht geschient (Triangelverband). Klavikularfraktur. Kein Kallus.

Diese drei Verletzungen sind bei der Armlösung bei Beckenendlage vorgekommen.

Fig. 56, Tafel XI. 34 cm lange Frucht. Klumpfüße, deren Haltung man deutlich auf dem Bilde sieht. An der kleinen Zehe nur proximale Phalangendiaphyse und Nagelende verknöchert. An den anderen Zehen Verknöcherung an sämtlichen Phalangen. An der Fußwurzel nur Kalkaneuskern sichtbar.

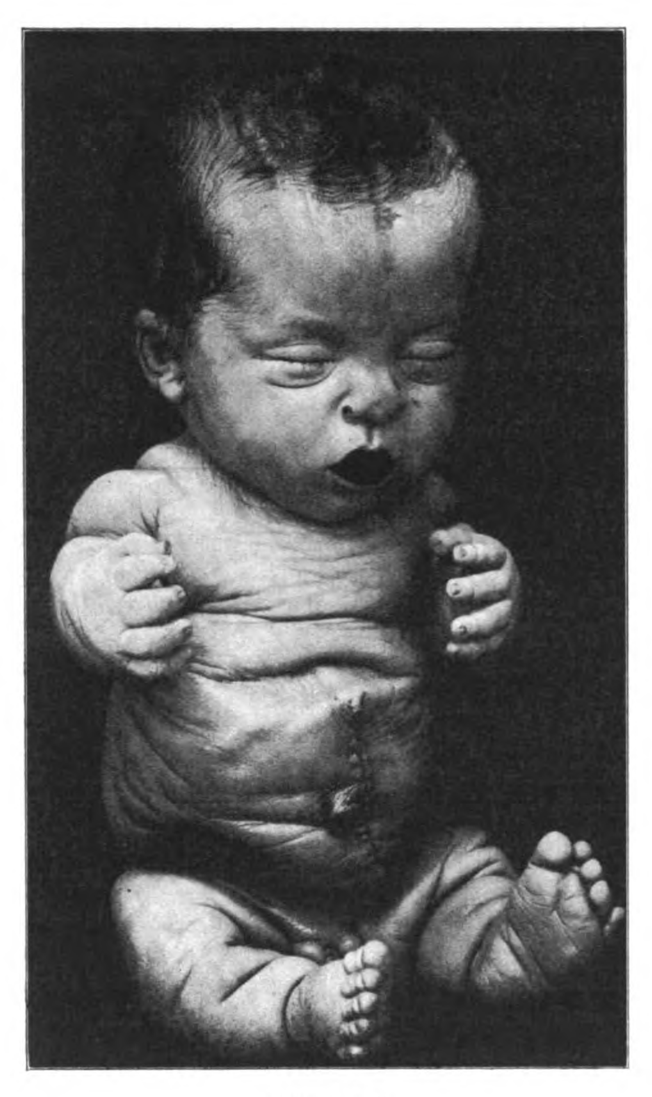


Abbildung 25.

Fig. 57, Tafel XI. 6 Tage altes ausgetragenes Kind. Deutliche Klumpfußstellung. In der Fußwurzel schon die Kerne von Kalkaneus, Talus und Kuboideum vorhanden.

Fig. 59, Tafel XI. Schädel eines Hydrozephalus. Unter der Geburt wurde der Schädel punktiert. Es ergossen sich mehrere Liter Hydrozephalusflüssigkeit. Der Schädel wurde vor der Aufnahme mit Luft aufgefüllt. Da sich nun noch kleine ausgetrocknete Hirnmassen in dem Innern des Schädels befinden, so sind recht störende Kontraste auf dem Bilde bemerkbar. Im übrigen sind jedoch die schlotternden Kopfknochen und die Größe der Fontanellen, das Mißverhältnis zwischen Gehirn- und Gesichtsschädel erkennbar.

Fig. 60, Tafel XII. Fehlen der Nabelschnur bei Hernia umbilicalis und Atresia ani. Normaler Knochenbau. Frucht dem achten Monat entsprechend. Spontangeburt.

Fig. 61, Tafel XII. Xiphopagen. Normales Knochengerüst. Leber verwachsen. Spontangeburt unter Selbstentwicklung der einen Frucht.

Fig. 62, Tafel XI. Foetus papyraceus compressus noch im Eihautsack, ca. im vierten Monat abgestorben. Der andere Zwilling wurde lebend reif geboren.

Fig. 63, Tafel XIII. Foetus papyraceus, 20 cm lang. Ca. im fünften Monat ab-

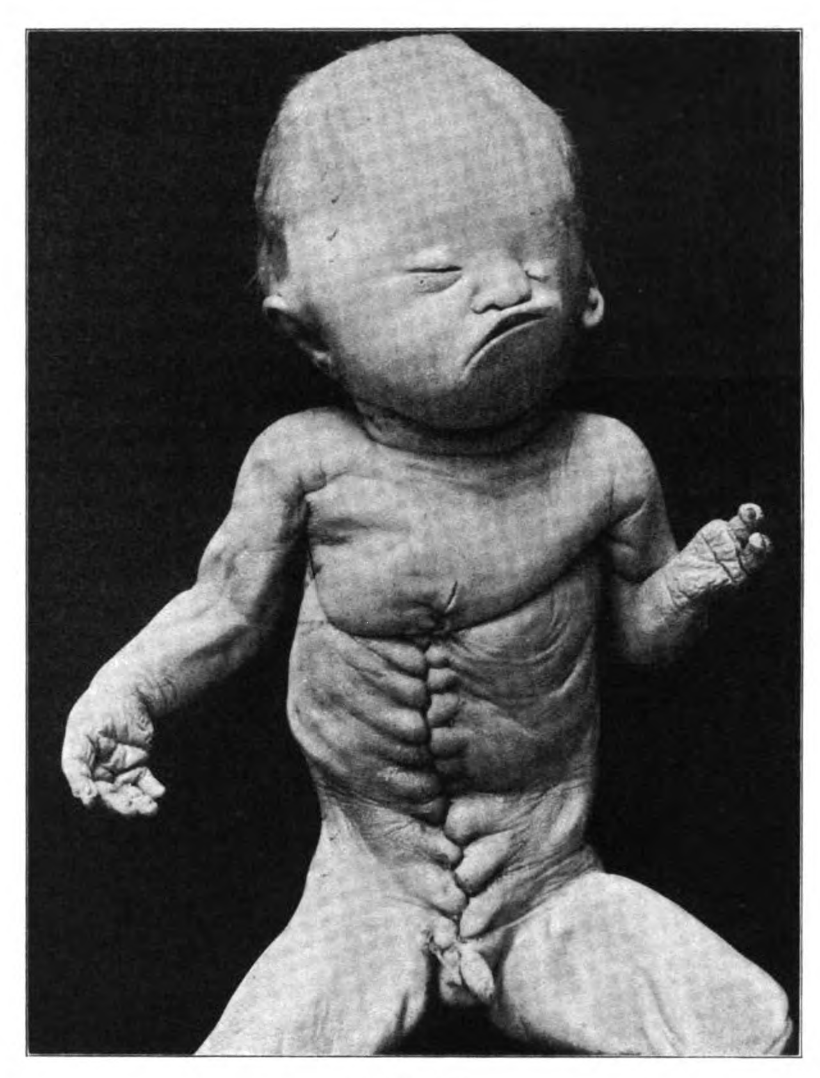


Abbildung 26.

gestorben. Verkalkte Plazenta, die an das gegenüberliegende abgerissene Nabelschnurende gehört.

Fig. 64, Tafel XIII. Foetus papyraceus, abgestorben ca. im sechsten bis siebenten Monat, während der andere Zwilling lebend reif geboren wurde. Am Becken sind bereits zwei Knochenkerne wahrnehmbar. An der Fußwurzel sind Kalkaneus- und Taluskerne ausgebildet.

Fig. 65, Tafel XIII, Abbildung 26. In Gesichtshaltung geborene 46 cm lange Frucht mit Hemihypoplasia capitis, rechts Mikrophthalmus, links Anophthalmus. Linkes Ohr unter-

entwickelt. Rechts fehlt der Daumen. Links Fehlen von Daumen und kleinem Finger und kümmerliche Ausbildung des zweiten Fingers, an dem nur Metakarpus und Grundphalanx angelegt sind. Der linke Arm ist in toto verkürzt. Radius und Ulna beiderseits vorhanden.

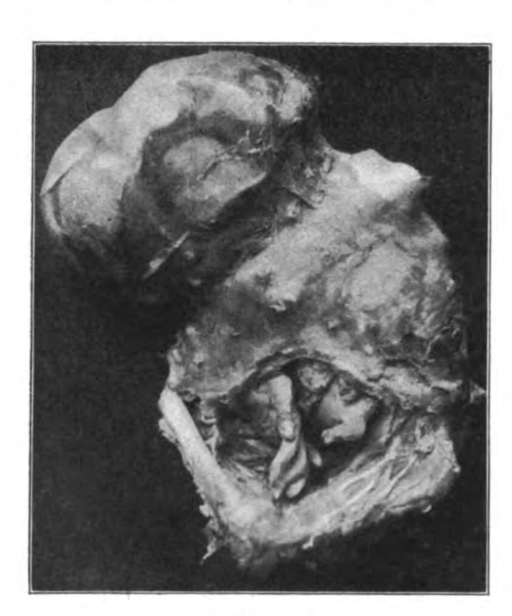


Abbildung 27.

Fig. 66, Tafel XIII, Abbildung 27. Lithopädion; im fünften Monat erfolgter Fruchttod.

Fig. 67, Tafel XIV. Hemizephalus in Profilaufahme. Es handelt sich um ein Kyklopus mit amorpher Schädelbasis.

Fig. 68, Tafel XIV. Hemizephalus mit Spina bifida cervicalis, undifferenzierte Schädelbasis.

Fig. 69, Tafel XIV. Das vorhergehende Bild in Ventrodorsalaufnahme. Man sieht das Auseinanderweichen der seitlichen Partien der Halswirbelsäule. Im übrigen ist es unmöglich, die einzelnen Knochen der Schädelbasis zu bestimmen.

Fig. 70, Tafel XIV. Hemizephalus mit Encephalocele occipitalis und Spina bifida cervicalis.

Interessant ist das Auseinanderweichen der Wirbelbogenkerne nach beiden Seiten, so daß eine Spaltbildung entsteht. Unter- und Oberkiefer erkennbar. Im übrigen amorphe Schädelbasis.

Fig. 71, Tafel XV. Die vorhergehende Figur im Profil. Unter- und Oberkiefer erkennbar, ebenso Os frontale und nasale, auch Sella turcica, dahinter eine undifferenzierte Knochenanlage.

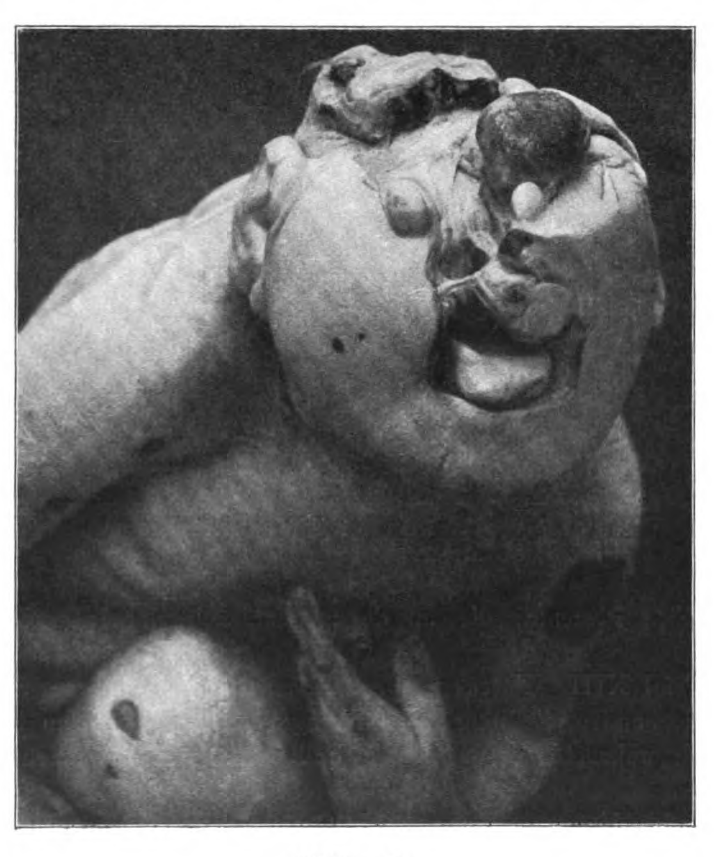


Abbildung 28.

Fig. 72, Tafel XV, Abbildung 28. Anencephalus cyclopus mit Schistoprosopie rechts (rechtsseitige Gesichtsspalte). Unterkiefer ausgesprochen, alles andere ohne besondere Differenzierung.

Fig. 73, Tafel XV. Die vorhergehende Figur in Ventrodorsalaufnahme.

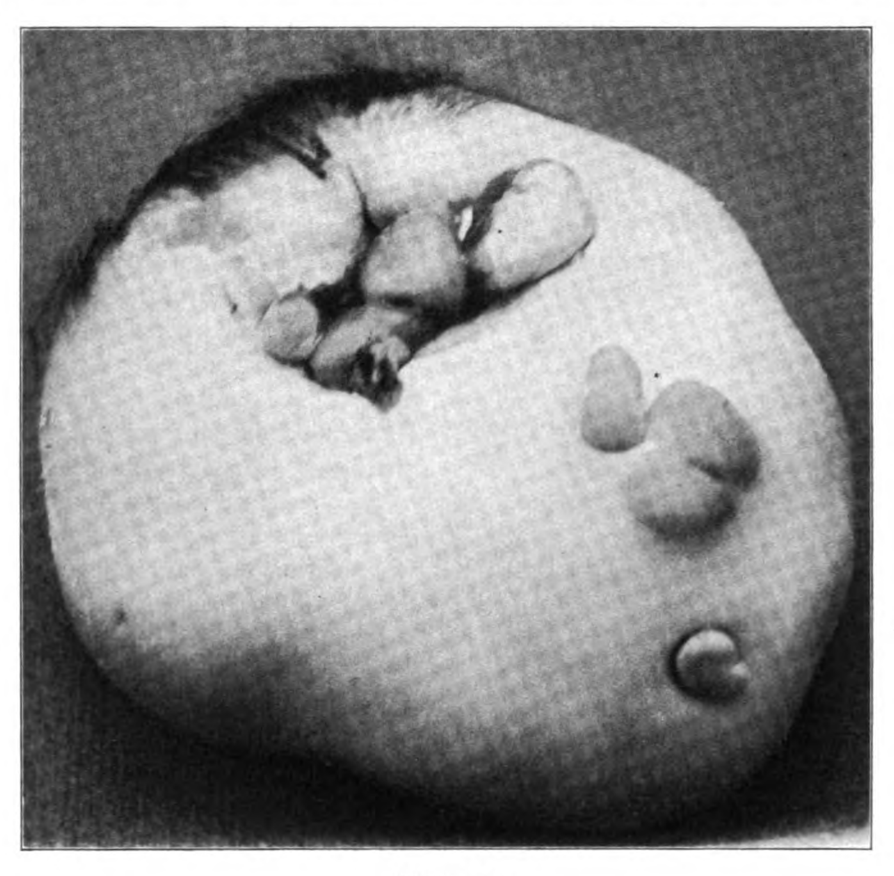


Abbildung 29.

Fig. 74, Tafel XV, Abbildung 29. Etwa straußeneigroßer Amorphus, an dem äußerlich nur eine behaarte Stelle, die der Kopfhaut entsprechen dürfte, sichtbar ist. Außerdem ist der Ansatz der Nabelschnur vorhanden, ferner Skrotum mit Penis und hintere Extremitätenanlage. Die tief im Innern gelegene Knochenanlage weist Abschnitte eines Achselskeletts und von diesem ausgehende Strahlen auf, deren einzelne Benennung aber zunächst unmöglich sein dürfte.

7. Plazenta.

Auch die Plazenta wurde auf dem Röntgenweg untersucht.

So konnten Stegmann und Foges in Wien Bilder von Plazenten vorzeigen, die mit einer Mischung von Wismut und Sesamöl injiziert waren.

Auch in dem Atlas von Leopold und Leisewitz sind zahlreiche Abbildungen von Plazenten mit stark das Röntgenlicht absorbierender Injektionsflüssigkeit abgebildet. Es sind Bilder von normalen, luetischen und nephritischen Plazenten, wie solche von Plazentamißbildungen zu sehen. Die Einteilung der Kotyledonen kommt auf den Bildern recht gut zum Ausdruck, ebenso die Verteilung der Arterien und der Venen. Die mehr oder minder dichte Anordnung der Blutgefäße resp. die Obliteration derselben unter krankhaften Prozessen ist erkennbar.

Im allgemeinen scheint uns das Röntgenstudium der Plazenta von untergeordneter Bedeutung zu sein.

8. Grenzgebiete der Geburtshilfe.

Von zahlreichen Forschern, deren genaue Anführung uns hier zu weit führen würde, sind unter Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen die Schwangerschaftskomplikationen studiert worden, besonders was die Herzveränderungen in der Gravidität anbelangt.

Reifferscheid nennt in seinem Buche in diesem Sinne besonders Kraus und v. Rosthorn. Recht wichtig war das genaue Studium des Verhaltens der Harnblase während der Geburt, das von E. Martin röntgenologisch angegriffen wurde. Die Veränderungen, die Blase, Ureteren und Nieren in der Schwangerschaft durchmachen, wurden ganz besonders von Gauß einer genauen Betrachtung mit Röntgenstrahlen unterzogen; er konnte auf der Naturforscherversammlung in Stuttgart 1906 hierhergehörige Bilder vorzeigen.

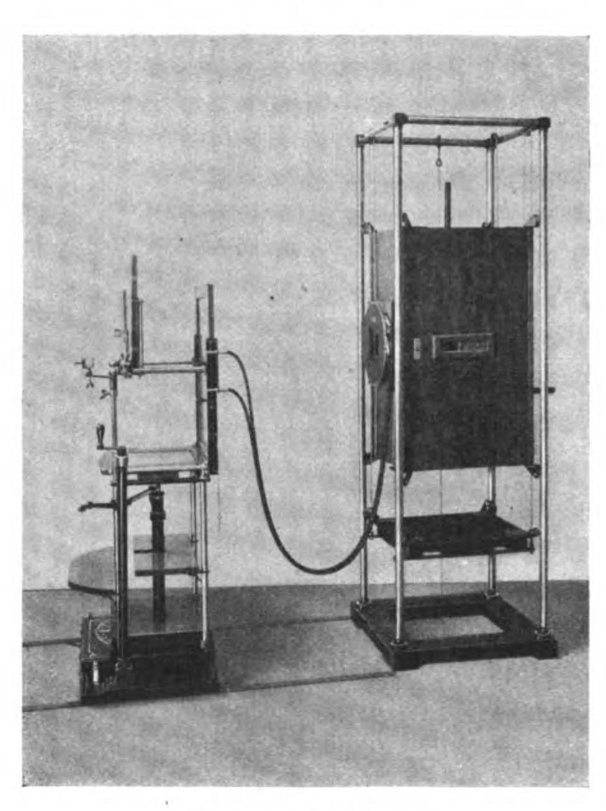


Abbildung 30. (Seifert & Co.)

Wir halten es für höchst vorteilhaft, daß auch der Geburtshelfer bei der Diagnose der Schwangerschaftsveränderungen, wie sie sich besonders an der Lage des Herzens und Zwerchfells und an der Veränderung von Blase und Nierenbecken kundtun, das Röntgenverfahren mit zu Rate zieht, ebenso bei Schwangerschaftskomplikationen, bei denen auch wieder Herz, Lunge und Nierenbecken eine besondere Rolle spielen.

Seit ca. 3 Jahren werden bei uns die Lungen- und Herzkomplikationen, ebenso wie die Veränderungen am Harnsystem, die in der Schwangerschaft Erscheinungen machen, möglichst auch mit dem Röntgenverfahren kontrolliert, da die Indikationsstellung zu event. infolge der Komplikationen notwendig werdenden Eingriffen oft sehr schwer und jedes Verfahren, das unsere Diagnostik bereichert, außerordentlich willkommen ist.

Zur Feststellung von Herzgröße und -lage machen wir Teleaufnahmen aus mindestens 1,50 m Entfernung. Wenn man für dieselben Patienten immer genau unter den gleichen Verhältnissen arbeitet, so kann man zu verschiedenen Zeiten aufgenommene Herzaufnahmen gut miteinander vergleichen. Ganz besonders eignet sich hierzu der Blendenkasten mit Stuhl nach Albers-Schönberg und Walter (Abbildung 30). Es kann dabei die Stellung und Entfernung des Stuhles und die Einstellung des Kastens genau festgehalten und bei jeder weiteren Aufnahme die Einstellung wieder genau so vorgenommen werden. Die Aufnahmen werden in der letzten Zeit mit einem Hochspannungsgleichrichter vorgenommen.

II. Therapie.

Von therapeutischen Indikationen zur Anwendung des Röntgenverfahrens in der Geburtshilfe kommen nur zwei in Betracht, die Einleitung des Abortus, der aus irgendwelchen Gründen indiziert sein kann, und zweitens die Sterilisierung der Frau durch das Röntgenlicht. Das letztere Verfahren dürfte hauptsächlich bei Frauen mit Phthise in Betracht

kommen, eventuell noch bei solchen mit Zuständen, die eine chronische Niereninsuffizienz bedingen.

a) Abortuseinleitung.

Schon Lengfellner macht 1906 darauf aufmerksam, daß unter Umständen die Röntgenstrahlen zur Aborteinleitung benutzt werden könnten.

Pinard betont 1906, daß er trotz 30—40 Minuten langer Bestrahlung in der Schwangerschaft niemals einen Schaden für Mutter oder Kind gesehen habe.

Manfred Fraenkel war 1907 der erste, dem es gelang, bei einer im dritten Monat schwangeren jungen Phthisika Abortus herbeizuführen. Es wurden 25 Sitzungen à 5 bis 10 Minuten vorgenommen, wobei jeden fünften Tag eine Pause von einem Tag eingeschoben wurde, um die Bauchhaut zu schonen. Abwechselnd wurden das Abdomen und die Schilddrüse exponiert, wobei jede fünfte Bestrahlung nur an der Schilddrüse vorgenommen wurde und nur 5 Minuten lang dauerte. Zum Schluß ist am Tag zweimal bestrahlt worden. Der Abstand betrug 25 cm. Die Irradiation wurde mit einer Blende vorgenommen unter Stanniolabdeckung der übrigen Teile. Der Abortus ging unter starker Blutung vor sich.

1908 berichtet Friedrich in Jena, daß er bei einer 31jährigen alten Frau mit Lungentuberkulose den Abortus durch die Röntgenstrahlen nicht bewerkstelligen konnte Er arbeitete mit einer Röhre von 6—7 Walter, die einen Fokushautabstand von 45 cm aufwies. Er bestrahlte die Uterus-Ovarialgegend, einigemal auch die Schilddrüse. Nach 33 Sitzungen gab er die Behandlung auf.

Krause machte 1909 auf dem Röntgenkongreß die Bemerkung, daß ihm in einem Falle die Aborteinleitung durch Röntgenstrahlen nicht geglückt sei (Friedrichs Fall).

H. E. Schmidt erwähnt 1909, daß es ihm bei einer 28jährigen Phthisika im zweiten Monat der Schwangerschaft nicht gelang, den Abortus herbeizuführen. Verwandt wurde eine harte Röhre bei nahem Fokushautabstand ohne Filterbenutzung. Er hält auf Grund seiner Erfahrungen die Röntgenstrahlen für durchaus ungeeignet zur Einleitung des Abortus.

Gauß berichtet auf dem Röntgenkongreß 1909, daß er es mehrfach fertig gebracht habe, Abortus durch Röntgenstrahlen zu bewerkstelligen.

1910 betont derselbe Forscher, daß er abschließende Resultate über die Einleitung des künstlichen Abortus noch nicht mitteilen könne. Er meint: Eine Abtötung des Fötus scheint nur in den allerersten Schwangerschaftsmonaten möglich zu sein.

Försterling hat während der Gravidität längere Zeit bestrahlt, ohne daß die Frucht abgegangen wäre.

Trillmich teilt 1910 einen Fall von mazeriertem Abort bei einer Patientin mit, welche 4 Monate vorher in 8 Sitzungen, zu je 5—10 Minuten, im ganzen 70 Minuten lang, bestrahlt worden war.

Reifferscheid konnte bei einer tuberkulösen, im dritten Monat graviden Frau den Abortus nicht herbeiführen. Er verabreichte in 7 Bestrahlungen $1^1/_4$ Erythemdosen (12 x). 4 Wochen nach der ersten und 5 Tage nach der letzten Bestrahlung wurde der Abortus auf die alte Weise eingeleitet.

Knoop macht 1910 darauf aufmerksam, daß vielleicht durch Degeneration des Corpus luteum infolge der Röntgenbestrahlung der Abortus erklärt werden könne.

Seitz gelang es 1911 nicht, durch die X-Strahlen einen Abortus herbeizuführen. Ebenso hatte Kelen einen Mißerfolg zu verzeichnen in einem Falle, während es Döderlein gelang, einmal eine Fehlgeburt durch Bestrahlung zu provozieren.

Wir können über einen Fall berichten, bei dem vielleicht durch das Röntgenverfahren der Abortus eingeleitet wurde. Es handelt sich um eine Patientin von 46 Jahren, die wegen hochgradiger Blasenbeschwerden infolge Gravidität im dritten Monat zu uns kam, nachdem vor genau 3 Jahren in der hiesigen Klinik wegen Prolapses Schauta-Wert-

heimsche Operation mit partieller Tubenresektion gemacht worden war. Unter heftigen Schmerzen war Ischuri aufgetreten, dann schwere jauchige Zystitis. Die Blase war hochgezogen und wies mehrere Kammern auf. Der Uterus, dem dritten Monat entsprechend, war fest in die vordere Vaginalwand eingelagert, die Portio sehr hochstehend, kaum erreichbar. Für beginnenden Abortus oder Absterben der Frucht sprach nichts. Es wurde an 4 aufeinanderfolgenden Tagen, im ganzen 28 Minuten lang, bestrahlt. Während der Bestrahlung bestanden normale Temperaturen. Erst am vierten Tag stieg die Abendtemperatur auf 38,4. Bald setzten Wehen ein, und es ging Blut ab. Die Ausstoßung der Frucht konnte jedoch wegen der eigentümlichen Lagerung des Uterus nicht erfolgen. Da die Zystitis immer bedrohlicher wurde und eine vaginale Entleerung des Uterus unter Erhaltung des Organs wegen der durch die Zystitis bestehenden Infektionsgefahr nicht ratsam war, so wurde 2 Tage nach der letzten Bestrahlung abdominale Totalexstirpation vorgenommen. Der sofort geöffnete Uterus ergab eine dreimonatliche Frucht in ganz beginnender Mazeration. Es ist wohl wahrscheinlich, daß hier durch die Röntgenbehandlung zunächst die Frucht abgetötet wurde, welcher Vorgang dann Wehen im Gefolge hatte, wenn auch primäre Kontraktionen des Uterus, durch Röntgenlicht hervorgerufen, denkbar wären. Allerdings ist eine sichere Erklärung der Ursache des Fruchttodes nicht zu geben, da die zwar erst vom vierten Bestrahlungstage an aufgetretene fieberhafte jauchige Zystitis die Beurteilung erschwert.

Im allgemeinen ist zu sagen, daß sich das Röntgenverfahren zur Einleitung des Abortes keineswegs eignet. Die Herbeiführung des Abortes durch Röntgenstrahlen ist heute noch, selbst in den ersten Monaten der Gravidität, ein unsicheres Verfahren. Die alten Methoden sind sicherer und führen schneller zum Ziele.

Hier ist vielleicht der Ort, auf die Frage einzugehen, wie die menschliche Frucht durch Röntgenstrahlen beeinflußt wird, und ob sich in derselben, nachdem der Röntgenabortus gelungen ist, Veränderungen nachweisen lassen, die einesteils entweder überhaupt zur Abtötung der Frucht geführt haben, andererseits die Möglichkeit ins Auge fassen lassen, daß ein derart geschädigter Fötus doch lebend geboren werden könne, um dann krankhafte Prozesse oder Entwicklungsstörungen erkennen zu lassen.

In den letzten Monaten sind Schädigungen des Fötus bei seiner Bestrahlung in utero sicher nur außerordentlich schwer herbeizuführen, da bei den doch jedenfalls in ziemlicher Anzahl vorgenommenen Aufnahmen des Kindes in utero niemals irgendwelche Fruchtschädigungen wahrgenommen wurden. Es ist allerdings hierbei zu bemerken, daß diese Aufnahmen meist in kurzer Zeit bewerkstelligt zu werden pflegen, und daß dadurch schon eine Schädigung weniger wahrscheinlich ist.

Gauß konnte 1910 an den Föten, die nach der Röntgenisierung zum Zwecke der Abortuseileitung geboren wurde, keine mikroskopischen Veränderungen wahrnehmen.

Ebenso gelang dies H. E. Schmidt 1909 nicht, nachdem der Abortus nach vergeblicher Röntgenisation in alter Weise eingeleitet worden war.

Die einzige positive Beobachtung machte Friedrich, der 1910 über histologische Untersuchungen einer intrauterin bestrahlten menschlichen Frucht berichtet. Die künstliche Geburt war nach 33 vergeblichen Bestrahlungen eingeleitet worden.

Auch Krause machte auf dem Röntgenkongreß 1910 über denselben Fall Mitteilung. Es wurden hierbei besonders Veränderungen an der Milz gefunden, während in den übrigen blutbildenden Organen weniger deutliche Schädigungen nachweisbar waren. Es handelt sich um Schwund der lymphozytären Elemente in Follikeln und Pulpa. Die Zellkerne waren pyknotisch, und es machte sich ein gehäuftes Auftreten von Pigment bemerkbar. In anderen lymphatischen Organen konnten ähnliche Veränderungen wahrgenommen werden. In den Blutgefäßen waren die weißen Blutzellen fast verschwunden.

Nach diesen Feststellungen finden wir es begreiflich, daß Gauß die Patientinnen sich verpflichten läßt, bei etwaiger Erfolglosigkeit der Röntgenstrahlen den Abortus nach

der alten Methode einleiten zu lassen, um sich vor Schadenersatzansprüchen zu schützen. Denn es wäre gut denkbar, daß dann später ein lebensfähiges, aber auf irgendwelche Weise röntgengeschädigtes Kind zur Welt kommen könnte.

b) Sterilisierung.

Die Abhandlung dieses Kapitels sei deshalb bei der geburtshilflichen Röntgentherapie gestattet, weil ja die ganze Frage der Sterilisierung in Perspektive auf die Vermeidung einer weiteren Schwangerschaft und nicht zur Auslöschung der Genitalblutungen gemacht wird. Insofern wird auch von Sterilisierung gesprochen, während es sich doch eigentlich um eine Art von Kastration handelt. Es dürfte mithin schon das Bedenken Platz haben, daß die rein sterilisierenden Verfahren ohne Beeinflussung der Eierstocktätigkeit hier mehr am Platze wären.

Saretzki empfiehlt 1909 schon das Röntgenverfahren für die Unfruchtbarmachung tuberkulöser Frauen und solcher mit absoluter Beckenenge. Besonders die letzte Indikation scheint uns außerordentlich gewagt.

Lehmann glaubt 1909, daß die Röntgenstrahlen eventuell auch einmal als antikonzeptionelles Mittel in Betracht zu ziehen seien. Er gibt damit eine Parallele zu den beiden Fällen von Hodensterilisierung beim Manne, die Philipp beschreibt. Wir glauben nicht, daß die Röntgenstrahlen in der Beziehung eine Zukunft haben dürften.

Sofaterow gebrauchte 1910 die Röntgenstrahlen in einer Härte von 12 Wehnelt und in 2—20 Minuten dauernden Sitzungen zur temporären oder dauernden Funktionsunterbrechung der Ovarien bei verschiedenen Zuständen.

Prochownik konnte 1910 zwei tuberkulöse Frauen, die beide über 40 Jahre alt waren, rasch auf dem Röntgenweg sterilisieren. Bei einer Tuberkulösen von 32 Jahren gelang ihm dies nicht.

Kelen nahm 1911 in 7 Fällen „Sterilisierung der Ovarien“ vor. Die älteste Patientin ist 10 Monate in seiner Behandlung. Eine Gravidität ist bei keiner eingetreten.

Gauß teilt auf dem Gynäkologenkongreß in München 1911 seine Erfahrungen über temporäre Sterilisierung von 10 Frauen mit. Die Patientinnen befanden sich in einem Alter von ca. 30 Jahren. In 2—3 Sitzungsserien wurden 18 Erythemdosen während 4—6 Wochen appliziert. Nur eine Frau wurde gravide, während vorher auf 9 Frauen in einem Jahre 7 Schwangerschaften gekommen waren.

Persönlich haben wir keine Erfahrung mit Röntgensterilisierung der Frau zur Vermeidung einer Gravidität.

Gauß, der sicher über die größte Erfahrung auf diesem Gebiete verfügt, fürchtet selbst, daß ein geschädigtes Ei doch noch befruchtet werden könnte und hält die Geburt einer irgendwie veränderten Frucht für möglich, weshalb er seine temporär zu sterilisierenden Frauen einen Revers unterschreiben läßt, daß jede innerhalb zweier Jahren nach der Bestrahlung auftretende Gravidität unterbrochen werden muß.

Auch Sellheim macht darauf aufmerksam, daß die temporäre Sterilisation ein sehr gefährliches Beginnen sei wegen der Schädigung der Keimdrüsen.

Auf demselben Standpunkt steht Fießler.

Ich muß mich auch der Meinung der Letztgenannten anschließen und betonen, daß die Röntgenstrahlen lediglich zur definitiven Sterilisierung, die dann gleichbedeutend mit Kastration ist, brauchbar sind, daß überhaupt jede weitere Schwangerschaft nach der Röntgenbestrahlung ausgeschlossen sein muß, weil ich es für absolut wahrscheinlich halte, daß ein selbst hochgradig geschädigtes Ei doch noch befruchtet werden kann, und daß wir nach diesem Verfahren unter Umständen stark geschädigte, eventuell mißbildete oder sonstwie kranke Früchten zur Welt kommen sehen, wenn auch praktisch über diesen Punkt noch nichts bekannt ist.

Hierzu käme noch, daß bei den rein sterilisierenden, d. h. den alten operativen Eingriffen, die, besonders wenn wir das Tubenresektionsverfahren durch den Leistenkanal (Menge) im Auge haben, ja als harmlos zu bezeichnen sind, alle üblen Erscheinungen durch Aufhören der Ovarialsekretionsvorgänge wegfallen. Dies ist bei der Röntgensterilisierung nicht zu erwarten, wenn auch Gauß annimmt, daß bei der Verabreichung der Röntgenstrahlen zur temporären Sterilisierung die Sekretionsvorgänge nicht betroffen werden.

Schluß.

Wir glauben dargetan zu haben, daß der Anwendung der Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe, auf dem ersten Gebiete mehr therapeutisch, auf dem zweiten Gebiete mehr diagnostisch, ein weites Feld offen steht, und wir wünschen, daß den Röntgenstrahlen in unserer Disziplin ein immer größeres Anwendungsgebiet eröffnet werde.

Allen denen, deren Güte ich die Textabbildungen verdanke, spreche ich aufrichtigen Dank aus.

Literatur.

1. Abel, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 49.
2. Abel, Röntgentherapie. VI. intern. Gynäkologenkongreß, Berlin 9.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralblatt f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1322.
3. Albers-Schönberg, Über eine bisher unbekannte Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Organismus der Tiere. Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 43, p. 1859.
4. Albers-Schönberg, Über den Nachweis des Kindes in der Gebärmutter mittels R.-Strahlen. Zentralblatt f. Gynäk. 1904, Nr. 49, p. 1514.
5. Albers-Schönberg, Beckenflecken (Kotstein, Phleboliten usw.). Verh. d. D. Röntgenges. 1905, Bd. I, p. 91. Diskussion.
6. Albers-Schönberg, Zur Differentialdiagnose der Harnleitersteine und der sogen. „Beckenflecken". Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IX, H. 4, p. 235.
7. Albers-Schönberg, Röntgentherapie auf dem Gebiete der Gynäkologie. Ärztl. Verein in Hamburg. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 47, p. 2465,
8. Albers-Schönberg, Zur Technik gynäkologischer Röntgenbestrahlungen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIII, H. 3, p. 163.
9. Albers-Schönberg, Röntgentherapy in Gynäkology. Arch. of the Röntgen Ray 1908, Vol. XIII, Nr. 102, p. 196.
10. Albers-Schönberg, Die Behandlung der Myome und klimakterischen Beschwerden mit Röntgenstrahlen. Transactions of the american Röntgen Ray Society, Ninth annual meeting, New York, 28.—30. Dez. 1908. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., B. XIV, H. 6, p. 449.
11. Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Zentralbl. 1909, H. 5, p. 175
12. Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 21.
13. Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 19, p. 955.
14. Albers-Schönberg, The technique of Röntgen irradiation in gynaecology. Arch. of the Röntgen Ray 1909, Vol. XIII, Nr. 106, p. 324.
15. Albers-Schönberg, Indikationen für die gynäkologischen Röntgenbestrahlungen. Biolog. Gesellsch. Hamburg, 3. Nov. 1909.
16. Albers-Schönberg, Röntgenstrahlen bei gynäkologischen Krankheiten. VI. Kongr. d. D. Röntgenges., 3. April 1910.
17. Albers-Schönberg und Walter, Die Röntgentechnik, 3. Aufl. Lucas, Gräfe & Sillem, Hamburg 1910.
18. Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 86 und 91.
19. Albers-Schönberg, Zur gynäkologischen Röntgenbestrahlung. Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 27, p. 974.
20. Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Arch. of the Röntgen Ray, März 1912, Nr. 140.
21. Albers-Schönberg, Ein gynäkologisches Universalinstrumentarium. Fortschr. a. d. G. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, H. 4, p. 297.
22 Albers-Schönberg, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie (4. Bericht). Gynäkologisches Universalinstrumentarium. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. VIII, 1912, p. 41.
23. Albers-Schönberg, Demonstration eines röntgenologischen Spezialinstrumentariums für den Gynäkologen. Nordwestdeutsche Gesellsch. für Gynäk., 11. Mai 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, Nr. 6, p. 439.
24. Albers-Schönberg, Zur Technik der gynäkologischen Röntgenbestrahlungen. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. 1812, Bd. XXXVI, H. 1, p. 47.
25. Albers-Schönberg, Die Röntgenbehandlung der Myome und die Spätreaktionen. Antwort auf Rundschreiben. Société belge de Radiologie am 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 101.
25a. Albers-Schönberg, Ergebnisse der Röntgentherapie der Myome. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., 1912, Bd. XIX, H. 5, p. 324.
26. Albert, Über die Verwertung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe (mit Demonstrationen von Röntgenaufnahmen). Gynäk. Gesellsch. in Dresden, 15. Dez. 1898. Ref : Zentralbl. f. Gynäk. 1899, p. 418.
27 Albert, Verwertung von Röntgenstrahlen für die praktische Geburtshilfe. VIII. Kongr. d. D. Ges. f. Gynäk., 26. Mai 1899, p. 356. Ref.: Berl. klin. Wochenschr. 1899, Nr. 24, p. 535.
28. Albert-Weil, Die Radiotherapie der Uterusfibrome. Journ. d. Physiothérapie, Bd. IX, 1911, Nr. 106, p. 490 ff.

29. Alexander, Bela, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 90.

30. Ancel et Bouin, X-Strahlen und Geschlechtsdrüse. Presse méd. 1907, p. 228—29.

31. Apatoff, Zur Kenntnis der physiologisch biologischen Wirkungen der R.-Strahlen. Schweiz. ärztl. Mitteilungen 1910, H. 11 und 12, p. 452.

32. Ascarelli, Guérison de l'ostéomalacie par l'atrophie des ovaires au moyen des rayons X. La Policlinique 1906 und Sem. méd. 1906. Ref.: Zeitschr. f. med. Elektrologie u. Röntgenkunde (Ref. nach Reifferscheid).

33. Aschheim, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Med. Klinik 1912, Nr. 35.

34. Ausset, Röntgenstrahlen bei Peritonitis tuberculosa. Société méd. de Lille. Bull. méd. 1899, p. 1096. Ref.: Wien. med. Wochenschr. 1900, Nr. 15, p. 726.

35. Baatz, Über die Perforation der Extrauterinschwangerschaft in die Blase. Dissert. Königsberg 1899.

36. Bachem, Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIV, H. 1 und 3.

37. Bacher, Gynäkologische Bestrahlungsbinde. Zentralbl. für Gynäk. 1912, Nr. 13, p. 395.

38. Bade, Kurze Beschreibung von zehn röntgenographisch untersuchten Föten. Zentralbl. f. Gyn. 1899, Nr. 34.

39. Baisch, Behandlung der Menorrhagie und Metrorrhagie. Handb. d. ges. Therapie von Penzoldt und Stintzing. Fischer 1912, Bd. VII, p. 366.

40. Ball, C. A., Report of case of carcinoma of the uterus treatet with the X-rays. St. Paul med. Journ., Bd. III, 1903. Ref.: Zentralbl. f. inn. Med. 1903, 24. Jahrg., Nr. 44, p. 1095.

41. Bar und Boullé, Behandlung von Röntgenulzerationen. Société d'obstétrique de Paris, 20. Juni 1900. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1902, p. 373.

42. Bardachzi, Röntgentherapie der Myome. Wissensch. Ges. Deutscher Ärzte in Böhmen. Sitz. 10 Juni 1910.

43. Bardachzi, Zur Röntgentherapie der Uterusmyome. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 42.

44. Barjon, De la filtration en radiothérapie. Arch. d'électr. méd., 10. Dez. 1908, Nr. 251.

45. Bartholomew, The treatement of uterine fibroids by X-rays. Lencet 1909, Vol. II, p. 1543, 20. Nov.

46. Bauer, Heinz, Das Qualimeter. Verh. d. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 137—139.

47. Bayreuther, Untersuchungen über den Einfluß von Röntgenstrahlen auf Eitererreger des Pferdes. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 5, p. 307.

48. Beck, Emil, Stereoskopradiographie in der Chirurgie und Gynäkologie. Bull. et mém. de la société de radiologie de Paris, Nr. 21. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 1, p. 50.

49. Béclère, Influence des rayons de Roentgen sur les tumeurs malignes. XX. Congrès de l'association franç. de Chirurgie, Paris, 7.—12. Okt. 1907. Revue de gynéc. et de chir. abd., Nr. 6, 1907, p. 1071.

50. Bélot, Die Filtration in der Radiotherapie. Arch. d'électr. méd. 1910, Nr. 291 (vol XVIII), p. 649. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 1, p. 72 und 75.

51. Bélot, Die Röntgenbehandlung der Myome und die Spätreaktionen. Antwort auf Rundschreiben. Société belge de Radiologie am 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 101.

52. Benedikt, Hermann, Demonstration zweier wegen Uterusmyom exstirpierter gravider Uteri und deren Röntgenphotographie. Wien. med. Wochenschr. 1807, Nr. 18. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1898, Bd. I, H. 2 u. 3, p. 189.

53. Bennecke, Röntgenogramm eines Falles von Vagina duplex, Uterus didelphys mit Abortus mens. II. im rechten, kleineren Uterushorn. Rostocker Ärzteverein. Sitzung vom 15. Januar 1910. Ref.: Deutsche med. Wochenschr. 1910, Nr. 28.

54. Berdez und Exchaquet, Die Behandlung der Uterusfibrome mit Röntgenstrahlen. Soc. vaudoise de Médecine, 11. Mai 1912. Presse méd. 1912, Nr. 64.

55. Bergonié, Action nocive des rayons X sur divers organs et tissus sains et moyen de la prévenir. Première congrès pour l'étude de la radiologie et de l'ionisation. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IX, H. 5, p. 362.

56. Bergonié, Tribondeau et Récamier, Actions des rayons X sur l'ovaire de la lapine. Comptes rendus de la société de biologie, 7. Febr. 1905.

57. Bergonié, Tribondeau, Récamier et Roulier, Wirkung der X-Strahlen auf die Ovarien der Hündin und des Kaninchens. Académie des sciences, Paris, 6 Aug. 1906. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 39, p. 1941.

58. Bergonié et Tribondeau, Action des rayons X sur l'ovaire. Réunion biologique de Bordeaux, 8. Jan. 1907.

59. Bergonié et Tribondeau, Processus involutif des follicules ovariens après Roentgénisation de la glande génitale femelle. Comptes rendus de la société de biologie, 8. Jan 1907, p. 105.

60. Bergonié et Tribondeau, Altération de la glande genitale interstitielle après Roentgénisation de l'ovaire. Comptes rendus de la société de Biologie, 5. Febr. 1907, p. 274.

61. Bergonié et Tribondeau, Die Atrophie der Marksubstanz des Ovariums nach Röntgenbestrahlung. Arch. d'électricité médicale, 1907, Bd. XV, p. 200.

62. Bergonié et Tribondeau, Conséquences théoriques et practiques de l'action des rayons X sur les glandes genitales. Congrès de l'asso-

ciation française pour l'avancement des sciences, Clermont-Ferrand, août 1908 et Arch. d'électricité médicale, 10. Aug. 1908.

63. Bergonié et Spéder, Contribution à la radiothérapie du fibrome. III. Congrès intern. de Physiothérapie, 1910, Avril. Ref.: Journal de radiologie, 1910, Vol. IV, fasc. 20, p. 186.

64. Bergonié et Spéder, Contribution à la radiotherapie des fibromes. Congrès de l'association française pour l'avancement des sciences, Toulouse, août, 1910. Ref.: Journal de radiologie, 1910, Vol. IV, fasc. 22, p. 281.

65. Bergonié et Spéder, Die Radiotherapie des Uterusfibroms. Arch. d'électr. médicale, Nr. 301 10. Jan. 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 6, p. 465.

66. Bergonié et Spéder, Sur quelques formes de réactions précoces après les irradiations de Röntgen. Arch. d'électr. médicale, 25. März 1911, N. 306, p. 241—252.

67. Bergonié et Spéder, Nouvelle contribution à la radiothérapie en gynécologie. Associations française pour l'avancement des sciences, Dijon, 5. Aug. 1911. Ref.: Journal de radiologie (Belge) 1911, Vol. V, fasc. 4, p. 362.

68. Bertschinger, C., Dreißig Fälle von Kastration bei Myoma uteri im Zeitraume von 1893—1904. Diss. Bern 1905.

69. Bienfait, Myombehandlung. Société belge de Radiologie, 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 102.

70. Bircher, Die chronische Bauchfelltuberkulose und ihre Behandlung mit Röntgenstrahlen. H. R. Sauerländer & Cie. Aarau 1907. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 1, p. 31.

71. Blumreich, Zur Röntgen- und operativen Behandlung der Myome. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 37.

72. Boeters, Stereoskopische Röntgenbilder des Gefäßsystems des Uterus und der Adnexe. Gyn. Ges. zu Dresden, 19. Dez. 1901. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1902, Nr. 17, p. 451.

73. Du Bois, Die Radiotherapie der Uterusfibrome. Soc. méd. de Genève, 1. Nov. 1911. Presse méd. 1912, Nr. 19.

74. Bondy (Breslau), Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe vom 7.—10. Juni 1911.

75. Bordas, Photographie du bassin d'une femme vivante. Académie de méd., 11. Mai 1897.

76. Bordier, Du rôle des filtres en radiothérapie et de leur utilité pratique. Arch. d'électr. méd. 10. Mai 1909, Nr. 261. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIV, H. 1, p. 77.

77. Bordier, Traitement radiothérapique des fibromes interstitiels de l'utérus; Ménopause artificielle précoce (trois guérisons). Arch. d'électr. méd., Nr. 270, 25. Sept. 1909, p. 707—716.

78. Bordier, X-ray treatement of interstitiel uterine fibroids; artificial premature menopause. Arch. of the Roentgen Ray 1909, Vol. XIV, Nr. 113, p. 211.

79. Bordier, Die Rolle des Filters in der Radiotherapie. Arch. of the Roentgen Ray, März 1910.

80. Bordier, Mécanisme de l'action des rayons X dans le traitement radiothérapique des fibromes utérines; tachnique et résultats. III. Congrès intern. de physiothérapie, 1. April 1910 und Arch. d'électr. méd., 10. Juni 1910, p. 473. Ref.: Zeitschrift f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 4, p. 175.

81. Bordier, Sur le traitement par les rayons X des fibromes utérins. Effets thérapeutiques variables suivant la technique employé. Congrès de Bruxelles 1910. Arch. Electr. méd., p. 807.

82. Bordier, Die Behandlung der uterinen Fibrome. Arch. d'électr. méd., Nr. 301.

83. Bordier, Traitement radiothérapique des fibromes. Tribune Médicale 1910, Nr. 26.

84. Bordier, Remarques sur le traitement radiothérapique des fibromes utérines. Assoc. franç pour l'avancement des sciences. Congrés de Toulouse, Aug. 1910.

85. Bordier, Traitement radiothérapique des fibromes utérins. Condition de son efficacité. Des indications, des résultats. La presse médicale 1910, Nr. 88. Ref.: Zentralblatt für Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete, Bd. II, 1911, p. 284.

86. Bordier, Remarques sur le traitement radiothérapique des fibromes utérins. Arch. d'électr. méd. 1911, H. 1, p. 26—28.

87. Bordier, Radiothérapie des fibromyomes utérines. Lyon méd. 1911, Nr. 23. Ref.: Journ. de radiologie (Belge) 1911, Vol. V, fasc. 4, p. 402.

88. Bordier, The radiotherapeutic treatement of fibroma of the uterus. Arch. of the Röntgen Ray 1911, Nr. 133. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., XVIII, Bd. I, p. 80.

89. Bordier, Die Röntgenbehandlung der Uterusfibrome. Arch. of the Röntgen Ray 1911, Nr. 142.

90. Bordier, Die Röntgenbehandlung der Uterusfibrome. Arch. of the Röntgen Ray 1912, Nr. 146.

91. Bordier, Spätschädigungen nach Filterbestrahlung. Antwort auf Rundschreiben. Société belge de Radiologie am 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 100.

92. Boruttau und Mann, Handbuch der gesamten medizinischen Anwendung der Elektrizität, einschließlich der Röntgenlehre. Leipzig, Klinkhardt, 1911.

93. Bosse, Ein Frakturbecken. Arch f. Gynäk. 71, H. 1—2. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, H. 6, p. 352.

94. Bossi, Die Nebennieren und die Osteomalacie. Arch. f. Gynäk. 1907, Bd. LXXXIII, H. 3, p. 505.

95. Bouchacourt, Présentation des tubes de Roentgen spéciaux à l'inproduction intracavitaire, et d'endoradiographies de sacrums, de pubis, et des racines dentaires. Acad. de méd. de Paris 1898.

96. Bouchacourt, De l'exploration des organes internes à l'aide de la lumière éclairante et non éclairante. Endoscopie par les rayons de Röntgen. Paris 1898. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1899, Nr. 22, p. 652.

97. Bouchacourt, Présentation du material endodiascopique et d'endodiagraphie de sacrums et de pubis. Société d'obstétrique de Paris 1898.

98. Bouchacourt, Über das Studium von Mißgeburten mittels Röntgenstrahlen. Geb. Ges. zu Paris, 16. Febr. 1899.

99. Bouchacourt, De la radiographie du foetus dans le ventre de sa mère. Journ d'obstétrique, Doinédit, 1900.

100. Bouchacourt, Des procédés rationels de radiopelvimétrie du Detroit supérieur. Journ. d'obstétrique. Doin édit. 1900, Nr. 7, Sept.

101. Bouchacourt, Sur un noveau procédé de radiopelvimétrie en utilisant le centre de projection. XIII. Congrès intern. de méd. (Sect. d'obstétr.) 1900.

102. Bouchacourt, Mensuration à l'aide de deux procédés de radiopelvimétrie, d'un bassin rachitique retréci transversalement. XIII. Congrès intern. de méd. (soc. d'obstétr.) 1900.

103. Bouchacourt, De la radiographie du bassin de la Femme adulte. La Radiographie 1900, Nr. 37. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr, 1900, Bd. III, H. 5, p. 198.

104. Bonchacourt, Röntgographie in der Geburtshilfe. Société d'obstétrique de Paris, 17. Jan. 1901. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 19, p. 494.

105. Bouchacourt, Des causes d'erreur dans le diagnostic de la superfétation éliminé par les rayons de Roentgen. Soc. d'obstétrique de Paris 1906.

106. Bouchacourt, Radiopelvimétrie d'un bassin oblique ovalaire de Noegele après une opération charienne, justifaction de l'intervention. Soc. d'obstétrique de Paris, 20. Juni 1907. Ref.: Zeitschr. f. Elektrologie u. Röntgenkunde, Bd. IX, H. 10, p. 369 u. Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 3.

107. Bouchacourt, Action atrophiante des Rayons de Roentgen sur les glandes mammaires. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. Clermont 1908.

108. Bouchacourt, La Radiopelvimétrie. Bull. de la soc. de radiologie de Paris 1909, Bd. I, Nr. 9, Ref.: Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XV, H. 1, p. 62.

109. Bouchacourt, Über den Wert der Radiographie des Neugeborenen für die gerichtliche Medizin. Soc. d'obstétrique de - Paris. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1909, p. 1620.

110. Bouchacourt, Über Stellung der Röntgenröhre und Lagerung der Patientin bei Aufnahme zum Zwecke der Beckenmessung. Soc. d'obstétrique de Paris, 17. Nov. 1910.

111. Bouchard, Action of X-ray on the ovary of the bitch. Acad. of med. Paris, 6. Aug. 1906. Ref.: Lancet 1906, Vol. II, p. 698.

112. Bouchard, Radiographie métrique nach Fabre. Traité de radiographie, Paris 1902.

113. Bouin, Ancel und Villemin, Sur la physiologie du corps jaune et de l'ovaire. Recherches faites à l'aide des rayons X. Comptes rendus de la société de biologie, 17. Nov. 1906, p. 417.

114. Bouin, Ancel und Villemin, Glande interstitielle de l'ovaire et rayons X. Comptes rendus de la société de biologie, 2. März 1907, p. 337.

115. Brindeau und Bouchacourt, Foetus papyraceus. Demonstration auf der Société d'obstétrique de Paris, 14. Dez. 1898.

116. Brohl, Eine Graviditas tubaria und ein Os penis im Röntgenbilde. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, p. 125.

117. Brohl, Ein seltenes Röntgenbild. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1903, Bd. XVIII, H. 2. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, H. 3, p. 165.

118. May Brown, Didelphien uterus and Vagina. Arch. of the Roentgen Ray 1903, April. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VI, p. 272.

119. Brown and Osgood, Roentgen rays and sterility. Papers upon Genito-Urinary Surgery, Jan. 1905 und Arch. of the Roentgen Ray 1905, Bd. IX, Nr. 10, p. 213. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 2, p. 122.

120. Brown and Osgood, Amer. Journ. of Surgery, Vol. XVIII, Nr. 1, p. 202, April 1905. Ref.: a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IX, H. 1, p. 80 u. H. 4, p. 306.

121. Budin und Bouchacourt, Diskussion zu Chambrelent, Soc. d'obstétrique de Paris, 20. Nov. 1902.

122. Bumm, Diskussion zum Röntgenthema auf dem XIV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in München vom 7.– 10. Juni 1911.

123. Bürger, Demonstration von Röntgenogrammen hebosteotomierter Becken. Gebh. gyn. Ges. in Wien, 11. Juni 1907. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 14, p. 463.

124. Burckhard, Über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf den tierischen Organismus, insbesondere auf die Gravidität. Samml. klin. Vortr. N. F. 404, Leipzig 1906.

125 Buschke und Schmidt, Über Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Drüsen. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 13.

126. Busse, Über die Röntgenbehandlung der Myome. Naturw. med. Ges. zu Jena, 4. Mai 1911.

127. Caan, Über Radiumwirkung auf maligne Tumoren. Beitr. zur klin. Chir., Bd. LXV, H. 3.
128. Caldwell, New apparatus for therapeutic applications of the Roentgen rays of the larynx, tongue rectum, prostate, cervix of uterus, vagina usw. New-York, Med. Journ. Vol. LXXVI, H. 1, 12. Juli 1902. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1902, Nr. 44, p. 1141.
129. Canton, Radiographie und Radiometrie in der Geburtshilfe. XIV. intern. Kongr. f. Med. zu Madrid, 1903. Ref.: Monatsschr. f. Gebh. und Gynäk., Bd. XVIII.
130. Chambrelent, Röntgenogramme, das Klaffen der Symphyse bei gewöhnlichen trächtigen Tieren darstellend. Soc. d'obstétrique de Paris, Sitzung vom 20. Nov. 1902. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1903, Nr. 22, p. 671.
131. Chathelin et Infroi, Taches velviennes visibles à la radiographie. Calculs de l'uretère. Soc. d'anat. 22. Jan. 1910. Ref.: La presse méd. 1910, p. 61.
132. Christen, Röntgenphotographie und Röntgentherapie, zwei komplementäre Probleme. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1910, Bd. XV, H. 6, p. 348.
133. Christen, Über die physikalischen und physiologischen Grundlagen der Tiefentherapie. Strahlentherapie, Bd. I, H. 1, p. 25 und 51.
134. Christen, Der absolute Härtemesser. Strahlentherapie 1912, Bd. I, H. 3, p. 325.
135. Clark, The treatement of cancer of the uterus by Roentgen rays. Univ. of Pennsylvania med. Bull., Nov. 1903. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1904, Nr. 7, p. 199.
136. Cleaves, M. A. (New York), Die Röntenstrahlen und das ultraviolette Licht in der Behandlung maligner Erkrankungen des Uterus. Bericht über einen inoperablen Fall. Med. record 1902, 13. Dez. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1904, H. 14.
137. Cleaves, M. A., Methods of Roentgen ray treatment of malignant descases of the uterus, rectum and bladder, with descriptions of tubes. Philadelphia, med. journ. 1903, 18. April. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, p. 166.
138. Cluzet, De l'action des rayons X sur la glande mammaire. Lyon méd. 1909, Nr. 21, p. 1076. Ref.: Journ. de radiologie (Belge) 1909, Vol. II, Nr. 3, p. 236.
139. Cluzet, Résultats éloignés des rayons X sur la mamelle de la lapine. Kongreß Barcelona, Sept. 1910. Ref.: Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 6, p. 240.
140. Cluzet et Bassal, De l'action des rayons X sur l'évolution de la glande mammaire pendant la grossesse chez la lapine. Pariser Acad. des sciences, 18. Mai 1908. Ref.: La presse méd., 3. Juni 1908.
141. Cluzet und Bassal, Die Einwirkung der X-Strahlen auf die Brustdrüse während der Schwangerschaft. Arch. d'électricité méd., Nr. 251 (10. Dez. 1908).
142. Cluzet und Soulié, De l'action des rayons X sur l'évolulion de la glande mammaire. Comptes rendus de la société de biologie, Febr. 1907.
143. Cohn, Diskussionsbemerkung. Röntgenkongreß 1907. Ve h. Bd. III, p. 128, cit. nach Faber.
144. Cohn, Diskussionsbemerkung. Röntgenkongreß 1909. Ref.: Münch. med. Wochenschr., 27. April 1909, p. 883, cit. nach Faber.
145. Comas und Prio, Irradiation Rœntgen preventive intra-abdominale après intervention dans un cas de cancer de l'utérus. III. Intern. Kongreß für med. Elektrologie und Radiologie, Mailand, Sept. 1906.
146. Comas und Prio, Gebärmutterkrebs drei Jahre nach der Operation und der intraabdominalen Röntgenbestrahlung. Academia y Laboratorio de Ciencias Médicas de Cataluña, 26. Febr. 1908.
147. Comas und Prio, Mitteilung über Diagnose der Schwangerschaft mittels Röntgendurchleuchtung. Academia y Laboratoria de Ciencias Médicas de Cataluña, 7. Febr. 1906.
148. Conrad, Myombehandlung. Soc. belg. de Radiologie, 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 102.
149. Cuzzi, Die Röntgenaufnahme des Foetus in utero. Policlinico, Bd. XIX, Nr. 6.
150. Czyborra, Einiges über die Methodik gynäkologisch therapeutischer Röntgenbestrahlungen. Monatsschr. f. Geb. u. Gynäk. 1912, H. 1, p. 86.
151. Dachtler, Vorläufige Mitteilungen über Röntgenbehandlung nach Radikaloperation des karzinomatösen Uterus. Amer. Quarterley of Roentgenology 1909, Vol. II, Nr. 1. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XV, H. 1, p. 58.
152. Dachtler, Roentgen Ray in carcinoma of the uterus. Amer. Roentgen Ray Society, 25. Sept. 1909. Ref: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XV, H. 3, p. 181.
153. Dachtler, Diskussion zur Röntgendiagnose der Kindeslage. Americ. Roentgen Ray Society, Richmond, 20.—23. Sept. 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röeutgenstr., Bd. XVIII, H. 6, p. 438.
154. Dalche, Pruritus vulvae. Journ. de méd. interne, 20. Jan. 1912.
155. Dartigues, Röntgenaufnahme eines kalkhaltigen Uterusfibroms. Soc. des Chirurgiens de Paris, 9. Febr. 1912. Presse médical 1912, Nr. 17.
156. Davidsohn, Demonstration eines Lithopädion. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. zu Berlin, 12. Jan. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 27, p. 899.
157. Davis, P. Eduard, Das Studium des kindlichen Körpers und der schwangeren Gebärmutter durch die Röntgenstrahlen. Americ. Journ. of the Med. Sciences, März 1896, Bd. CXI, Nr. 3.
158. v. Delphey, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Med. Record 1. Nov. 1902. Ref.: Assoc. of Gyn. and Ped. Vol XVI, 2. Febr.
159. Desplats, Un accident possible au cours de la radiothérapie du fibrome de l'utérus chez la femme obèse, qui peut créer une contreindi-

cation chez la femme jeune. Jorn. des Sciences Médic. de Lille, 6. April 1912, p. 309.

160. Dessauer, Beiträge zur Bestrahlung tiefliegender Prozesse. Med. Klinik 1905, Nr. 21, p. 526. Ref.: Fortschr. a d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IX, H. 1, p. 80.
161. Dessauer, Zur Frage der Homogenbehandlung. Deutsch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 40, p. 1734.
162. Dessauer, Neue Arbeiten auf dem Gebiete der Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen. Ärztl. Verein in Frankfurt a. M., 10. Juni 1912. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 30, p. 1684.
163. Dessauer, Die physikalischen und technischen Grundlagen der Tiefenbestrahlung. Strahlentherapie 1912, Bd. I, H. 3, p. 310.
164. Dessauer und Krüger, Zur Nachbehandlung operierter Karzinome mit homogener Bestrahlung. Berl. klin. Wochenschr. 1908, Nr. 11.
165. Dessauer und Wiesner, Leitfaden des Röntgenverfahrens. 4. Aufl. 1912. O. Nemnich, Leipzig.
166. Destot et Bérard, L'artére uterine, étude radiographiques par la méthode des injections opaques. La Radiographie 1900, p. 82. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1900, Bd. III, H. 4, p. 166.
167. Deutsch, F. J., München, Die Radiotherapie bei Gebärmuttergeschwülsten. Münchn. med. Wochenschr. 1904, Nr. 37 (13. Sept.), p. 1646.
168. Döderlein, Über Röntgentherapie Sitzung des ärztl. Vereins München vom 22. Febr. 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 3, p. 172.
169. Döderlein, Über Röntgentherapie. Münchn gynäk. Gesellschaft 29. Jan. 1911 und Monatsschrift f. Gebh. u. Gyn. April 1911, Bd. XXXIII, H. 4 und 5, p. 413.
170. Döderlein, Diskussion zu Kleins Vortrag. Münchner gynäk. Gesellschaft, 15. Dez. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 10, p. 307.
171. Döderlein-Krönig, Operative Gynäkologie. Thieme, Leipzig 1912, p. 456 ff.
172. Donnepau, De la mensuration des diamètres du détroit supérieur par la radiographie, Lyon 1906.
173. Dorn, Zur Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 14, p. 697.
174. Dudley, E. C., Extrauterine pregnancy, eleven months, sac enucleated withant rupture, specimen and X ray piture. Amer. gyn. Soc. Americ. Journ. of. obst., July, p. 96.
175. Eckstein, Röntgenphotographie, Sterilität, angeborene Luxation. XXXVIII. Kongreß d. Deutsch. Ges. f. Chir. Ref.: Zentralbl. d. Chir. 1909, Nr. 31, Beilage, p. 25.
176. Eden und Delphey, Die Radiographie in der Gynäkologie. New York med. assoc. 23. Okt. 1903.
177. Edling, Über die Anwendung des Röntgenverfahrens bei der Diagnose der Schwangerschaft. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 11.
178. Edling, Demonstration von Bildern von Zwillings- und Drillingsschwangerschaft. VII. Kongreß der Deutschen Röntgesellschaft in Berlin am 22. und 23. April 1911.
179. Edling, Über die Anwendung des Röntgenverfahrens bei der Diagnose der Schwangerschaft. Fortschr. a d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 6, p. 345.
180. Eiermann, Über die Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen in der praktischen Medizin. Deutsch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 11.
181. Eijkman, Der Symphanator. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 2, p. 155.
182. Eltze, Die Behandlung mit Röntgenstrahlen bei einigen gynäkologischen Erkrankungen. Alte und neue Gynäkologie. Festschrift f. F. v. Winckel. München, J. F. Lehmann, 1907.
183. Endelmann, Röntgenogramm eines hebosteotomierten Beckens. Warsch. ärztl. Ges. 28. Febr. 1908. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1909, p. 1641.
184. Escluse, Deux cas de fibromes traités par la radiothérapie. Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences. Congrès de Toulouse, August 1910.
185. Essen-Möller, Röntgenphotographie vom Fötus bei intrauteriner Schwangerschaft. Ges. f. Geb. u. Gyn., Kopenhagen, 7. Mai 1910. Ref.: Ngeskrift for Laeger, p. 1259.
186. Essen-Möller und Edling, Röntgenphotographie mit positivem Resultat bei intrauteriner Gravidität im 6. Monat. Verh. d. Ärztegesellschaft in Lund 1909—1910 (Hygiea, Nr. 11). Ref.: Gynäk. Rundsch. 1911, p. 767.
187. Evler, Diskussion zum Thema Gynäkologie und Röntgentherapie auf dem V. Kongreß der Röntgengesellschaft 1909. Verh. d. D. Röntgenges. Bd. V, p. 48.
188. Eymer, Über Röntgenbehandlung bei Myomatosis uteri und bei klimakterischen und metritischen Blutungen. Mittelrhein. Ges. f. Gebh. u. Gynäk., 21. Mai 1911, Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk., Bd. XXXIV, p. 261.
189. Eymer und Menge, Röntgentherapie in der Gynäkologie. Monatsschr. f. Geb. u. Gynäk. 1912, Bd. XXXV, H. 3.
190. Eymer, Diskussion zum gynäkologischen Thema. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. VIII, 1912, p. 133.
191. Eymer, Beeinflussung von proliferierenden Ovarialtumoren dureh Röntgenstrahlen. Strahlentherapie, Bd. I, p. 358.
192. Eymer, Zur geburtshilflichen Röntgendiagnose. Zentralblatt f. Gynäk. 1912, Nr. 41, p. 1358.
193. Eymer, Gynäkologie und Röntgentherapie. Berl. Klinik 1912, p. 293.
194. Faber, Beitrag zur Röntgentherapie von gynäkologischen Leiden. I. D. 1910 und
195. Faber, Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1910, Bd. XII, H. 2, p. 49; H. 3, p. 81; H. 4, p. 133.
196. Faber, Einwirkung von Röntgenstrahlen auf die Sexualorgane von Tier und Mensch. Fort-

schritte a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 5, p. 365, Bd XVI, H. 6, p. 485.

197. Fabre, Radiographie métrique. Soc. de chir. de Lyon, 8. Juni 1899.
198. Fabre, De la Radiographie métrique. Lyon méd. 1899, 23. Juli. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IV, p. 194.
199. Fabre, Radiographie métrique. Congr. de Méd. 1900, Section obstétrique, 8. Aug.
200. Fabre, Röntgenphotographie des Beckens. Soc. d'obstétrique de Paris, 20. Dezember 1900. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 24, p. 691.
201. Fabre, Über die „Radiographie métrique". Verh. d. D. Röntgenges. 1906.
202. Fabre et Piéry, Histoire obstétricule d'un ovarie vicié par fracture. Lyon, méd. 1900, 29. Juli. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1901, Bd. IV, H. 4, p. 194.
203. Fabre, Barjou, Trillat, Die Radiographie des Fötus in utero. Revue mensuelle de gynécologie, d'obstétrique et de pédiâtrie Nr. 8, Aug. 1910, p. 338—342.
204. Fabre, Barjou, Trillat, Die Radiographie des lebenden Fötus. Arch. d'électr. méd. Nr. 300, 25. Dezember 1910. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 5, p. 404.
205. Fabre, Barjou, Trillat, Radiographie du Foetus in utero sur le vivant. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Toulouse 1910.
206. Falk, Demonstration zur Röntgenbehandlung der Myome. Berl. med. Ges., 28. Februar 1912. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 11.
207. Falk, Zur Röntgenbehandlung der Myome. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 18.
208. Fellner und Neumann, Über den Einfluß der Röntgenisierung auf die Gravidität. K. k. Ges. d. Ärzte in Wien, 27. April 1906.
209. Fellner und Neumann, Über Röntgenbestrahlung der Ovarien in der Schwangerschaft. Zentralblatt f. Gynäk. 1906, Nr. 22, p. 630.
210. Fellner und Neumann, Über Röntgenbestrahlung der Ovarien in der Schwangerschaft. Mitteil. a. d. W. H. f. Lupuskranke 1907. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XI, H. 3, p. 222.
211. Fellner und Neumann, Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Eierstöcke trächtiger Kaninchen. Zeitschr. f. Heilkunde 1907, Bd. XXVIII (N.-F. Bd. VIII), p. 7. Ref.: Münchn. med. Wochenschr. 1907, Nr. 38, p. 1889.
212. Fiessler, Zur Frage der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 15, p. 407.
213. Fittig, Behandlung der Karzinome mit Röntgenstrahlen. Beitr. z. klin. Chir. 1904, Bd. XVII, H. 2.
214. Flatau, Zwei Myome mit Röntgenstrahlenbehandlung. Münch. med. Ges. u. Polikl. vom 26. Mai 1910.
215. Flatau, Kritisches Referat über die Röntgentherapie der Uterusmyome. Ärztl. Verein Nürnberg, 18. Mai 1912. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 32.
216. Forsell, Beiträge zur Röntgenanatomie des Beckens. Verh. d. Vereins schwed. Ärzte, 21. Jan. 1908. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XII, p. 51.
217. Foersterling, Wachstumsstörungen infolge von Röntgenisierung. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. III, 1907, p. 126.
218. Foveau de Courmelles, La radiothérapie moyen de diagnostic et de thérapeutique de certains fibromes. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 14. Jan. 1904, p. 114.
219. Foveau de Courmelles, Über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Ovarien. Académie des sciences, 21. Februar 1905, 27. November 1905.
220. Foveau de Courmelles, Action des rayons X sur les organs profonds. Progrès médic. Nr. 3, 20. Jan. 1906 Ref.: Wien. med. Wochenschr. 1905, Nr. 36, p. 1762.
221. Foveau de Courmelles, Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Keimdrüsen. La radioactivité et les radiations, les sciences qui s'y attachent et leur application. II. Suppl. Zu Nr. 7.
222. Foveau de Courmelles, Radiotherapie des fibromes. Revue de therapeutique medico-chirurgicale, 15. Juni 1906. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 5, p. 307.
223. Foveau de Courmelles, Die Sterilisation der weiblichen Geschlechtsorgane durch X-Strahlen. Acad. des sciences, 18. Nov. 1907, 27. Nov. 1907 und Presse méd. 1907, 30. Nov., p. 780.
224. Foveau de Courmelles, Traitement électrique et radiothérapique des fibromes. XVI. intern. med. Kongr. in Budapest, 1909. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1909, Nr. 40, p. 1388.
225. Foveau de Courmelles, Sterilisation by means of the X-rays. Arch. of the Röntgen Ray 1909, Vol. XIII, Nr. 104, p. 260.
226. Foveau de Courmelles, Radium et rayons X en gynécologie. Gazette de gynécol. p. 1, 1909.
227. Fraenkel, Eug., Über den Uterus senilis, insbesondere das Verhalten der Arterien in demselben. Arch. f. Gynäk., Bd. LXXXIII (1907), p. 640.
228. Fraenkel, J., Métrorrhagies et radiothérapie Semaine méd. 1908, p. 105. Ref.: Journ. de radiologie (Belge) 1908, Vol. II, Nr. 10, p. 354.
229. Fraenkel, Manfred, Abort durch Röntgenstrahlen. Zentralbl. f. Gynäk. 1907, Nr. 31, p. 953.
230. Fraenkel, Manfred, Meine ersten 28 Fälle günstiger Beeinflussung von Periodenbeschwerden durch Röntgenstrahlen. Zentralblatt f. Gynäk. 1908, Nr. 5.
231. Fraenkel, Manfr., Über günstige Beeinflussung von Periodenbeschwerden aller Art (Blutungen, Dysmenorrhoen usw.) durch Röntgenstrahlen. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. V, 1909.

232. Fraenkel, Manfred, Günstige Beeinflussung von Periodenbeschwerden und Frauenleiden durch Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIV, H. 2, p. 120.
233. Fraenkel, Manfred, The beneficial influence of Röntgen irradiation in disturbances of the period and other diseases of women. Arch. of the Röntgen Ray Nr. 116, p. 310, März 1910.
234. Fraenkel, Manfr., Die Bedeutung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Therapie d. Gegenwart 1910, H. 7, Juli.
235 Fraenkel, Manfred, Sensibilisierungsversuche in der Gynäkologie und kleiner Hilfsapparat zur rationellen Anwendung der Röntgenstrahlen in der Frauenheilkunde. Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1910, Bd. XII, H. 10, p. 337.
236. Fraenkel, Manfred, Struma und Myom, Gyn. Rundschau 1910, H. 22, p. 828.
237. Fraenkel, Manfred, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 17, p. 760.
238. Fraenkel, Manfred, Über Qualimeterstreifenversuche bei der gynäkologischen Behandlung mit Röntgenstrahlen. Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 5, p. 181.
239. Fraenkel, Manfred, Nervöse Störungen auf sexueller Grundlage und ihre günstige Beeinflussung durch Röntgenstrahlen. Zentralbl. f. Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete, Bd. II, 1911, p. 122.
240. Fraenkel, Manfred, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie mit einem Ausblick auf ihren künftigen Wert für soziale und sexuelle Fragen, Richard Scholtz, Berlin 1911.
241. Fraenkel, Über die Größe der Röntgendosis bei Tiefenbestrahlung. Therapie d. Gegenwart 1911, Sept.
242. Fraenkel, Manfred, Einiges aus der Praxis der Röntgenbehandlung. Therapie der Gegenwart, Dez. 1911.
243. Fraenkel, Manfred, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Reichsmedizinalanzeiger 1912, Nr. 2.
244. Fraenkel, Manfred, Die Bekämpfung sexueller Reize und Überreize durch Röntgenstrahlen. Reichsmedizinalanzeiger 1912, Nr. 14, 15, 16.
245. Fraenkel, Manfred, Röntgentechnik bei der gynäkologischen Behandlung. Gynäk. Ges. zu Berlin, 8. März 1912, Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 17.
246. Fraenkel, Manfred, Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. VI. internat. Gynäkologenkongreß, Berlin 3.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1322.
247. Fraenkel, Manfred, Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Hufelandische Gesellsch., Berlin, 9. Mai 1912. Ref.: Zentralbl. f. Röntgenstr. usw. 1912, Bd. III, p. 416.
248. Fraenkel, Manfred, Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 34.
249. Frank, Röntgenplatten von Pubiotomien. Gebh. Ges. zu Hamburg, 3. April 1907. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1907, Nr. 30, p. 938.
250. Frankl, Röntgentherapie. VI. internat. Gynäkologenkongreß, Berlin 9.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1322.
251. v. Franqué, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk., Bd. XXXV, 1912, H. 3, p. 371.
252. Franz, Diskussion zum Röntgenthema. Freie Vereinigung mitteldeutsch. Gynäkologen. 29. Oktober 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 52, p. 1747.
253. Freund, H., Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Geburtshilfe und Gynäkologie. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 17, p. 662.
254. Freund, Zur Indikation der Myomoperation, 83. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Karlsruhe. Sept. 1911. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 42, p. 2241.
255. Freund-Wien, Günstiger Erfolg der Röntgenstrahlen bei Knochenkaries und Epitheliom, sowie bei Menstruation. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien, 28. Sept. 1904. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VIII, H. 4, p. 284.
256. Freund, L. und M. Oppenheim, Über bleibende Hautveränderungen nach Röntgenbestrahlung. Wien. klin. Wochenschr. 1904, Nr. 12.
257. Friedrich, Weitere Beiträge zur Kenntnis der biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen auf innere Organe. Verh. d. D. Röntgenges. 1908.
258. Friedrich, Histologische Untersuchung eines intrauterin mit Röntgenlicht bestrahlten menschlichen Fötus. Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung, Bd. XII, H. 12, 1910.
259. Fujinami, K., Über die Entwicklung des Kindes. Verh d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 174.
260. Füth, Über Ovarialschwangerschaft. Hegars Beiträge, Bd. VI, p. 327, 1902.
261. Füth, Demonstration eines Fötus mit einem von der Steißgegend ausgehenden Tumor (Teratom). Ges. f. Gebh. zu Leipzig, 15. Febr. 1904, Nr. 18, p. 591
262. Füth, Über die therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Allgem. ärztl. Verein Köln, 17. Juni 1912. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 36
263. Galla, Einfluß der Röntgenstrahlen auf den Eierstock. Giorn. de Electricita medica (Salerno), Bd. XII, Sept. bis Dez. 1911.
264. Garrizon, zitiert in Winckels Handbuch der Geburtshilfe, Bd. II, 2. Teil, p. 891, bei Werth, die extrauterine Schwangerschaft.
265. Gaston, Myombehandlung. Soc. belge de Radiologie, 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 102.
266. Gauß, Typische Veränderungen der Blase, Harnleiter und Nierenbecken in der Schwangerschaft an der Hand von zystoskopischen und röntgeno-

graphischen Bildern. Naturforschervers. zu Stuttgart 1906.

267. Gauß, Diskussion zum Thema Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. V, 1909. p. 48.
268. Gauß, Über Tiefenbestrahlungen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. VI. Kongreß d. D. Röntgenges., 3. April 1910, Berlin, p. 30.
269. Gauß, Röntgenbehandlung der Myome und Uterusblutungen. V. intern. Kongr. f. Gebh. u. Gynäk. in St. Petersburg vom 22.—28. Sept. 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 46, p. 1498.
270. Gauß, Weitere Erfahrungen über Wirksamkeit und Behandlungsdauer der gynäkologischen Röntgenbestrahlungen. Freiburger med. Ges., 20. Jan. 1911, Ref.: Deutsche med. Wochenschr. 1911, Nr. 15, p. 719.
271. Gauß, Neue radiotherapeutische Erfahrungen in der Gynäkologie auf Grund von 100 gutartigen Blutungen und Tumoren des Uterus. Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 10, p. 394.
272. Gauß, Zur Röntgenbehandlung der Myome. XIV. Versamml. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk. in München vom 7.—10. Juni 1911.
273. Gauß, Die temporäre Sterilisierung tuberkulöser Frauen durch Röntgenstrahlen. XIV. Versamml. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk. in München vom 7.—10. Juni 1911.
274. Gauß, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, B. VII, p. 88.
275. Gauß, Serie von Röntgenbildern aus der Geburtshilfe und Gynäkologie. XIV. Versamml. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk. in München vom 7.—10. Juni 1911.
276. Gauß, Experimentelle und klinische Untersuchungen über die Bedeutung der Aluminiumfilter bei gynäkologischen Tiefenbestrahlungen. Verh. d. gynäk. Abt. d. Naturforscherversamml. zu Karlsruhe 1911.
277. Gauß, Demonstration von röntgenographischen und zystoskopischen Bildern. Verh. d. gynäk. Abt. d. Naturforscherversamml. in Karlsruhe 1911.
278. Gauß, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1912, Bd. XXXV, H. 3, p. 367 und 374.
279. Gauß, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema. Verh. d. VIII. Deutsch. Röntgenkongresses 1912, Bd. VIII, p. 132.
280. Gauß, Weitere Fortschritte auf dem Gebiete der gynäkologischen Radiotherapie. Strahlentherapie 1912, Bd. I, H. 1 u. 2, p. 132.
281. Gauß, Zystoskopische und radiographische Bilder aus den Grenzgebieten der Gynäkologie. Freiburger med. Ges. 16. Juli 1912. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 31.
282. Gauß, C. J. und Lembcke, H., Röntgentiefentherapie. Urban u. Schwarzenberg 1912.
283. Gerhartz, Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Geschlechtsorgane. Pflügers Arch., Bd. CXXXI, H. 10—12, 1910. Ref.: Deutsche med. Wochenschrift 1910, Nr. 46, p. 2257. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenst., Bd. XV, H. 5, p. 315.
284. Gocht, Röntgenliteratur, II. Teil, Enke, Stuttgart 1912.
285. Gocht, Handbuch der Röntgenlehre, 3. Aufl., 1911. Ferd. Enke, Stuttgart.
286. Gocht, Verwendung der Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. I, p. 14.
287. Goebel, Osteomalakie mittels Röntgenstrahlen zu diagnostizieren. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 17, p. 267.
288. Görl, Röntgenbestrahlung wegen starker, durch Myome hervorgerufener Menorrhagien. Zentralbl. f. Gynäk. 1906, Nr. 43.
289. Görl, Die Sterilisierung der Frau durch Röntgenstrahlen. Nürnb. med. Ges. und Poliklinik, 27. April 1910. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 34, p. 1788.
290. Görl, Röntgenologisches zur Theorie der Menstruation. Nürnb. med. Ges. und Poliklinik, 6. April 1911 u. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 31, p. 1663.
291. Gottschalk, Einige kurze Bemerkungen zu dem Artikel der Herren Prof. Krönig und Privatdozent Dr. Gauß in Freiburg „zur Röntgenbehandlung der Myome“ in Nr. 20 der Deutsch. med. Wochenschr. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 2, p. 167.
292. Gottschalk, Die Röntgentherapie nach ihrem heutigen Stande. Stuttgart, Enke, 1907.
293. Gottschalk, Zur Röntgenologie der Nieren, des Beckens und der Beckenorgane. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XI, p. 366.
294. Gräfenberg, Der spezifische Einfluß der Röntgenstrahlen auf das Myomgewebe. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 18, p. 828.
295. Gräßner, Über Röntgenogramme von Osteomalazie, Skoliose und Wirbelfrakturen. Verh. d. D. Röntgenges. 1906, Bd. II, p. 49.
296. Gricou and Pfahler, The value of Roentgen therapy in gynaecology. New-York Med. Journ. 21. Okt. 1910. Ref.: Arch. of the Roentgen Ray 1911, Nr. 129, p. 437.
297. Grunmach, Zur Feststellung der Gravidität durch die Röntgenstrahlen. Verh. d. D. Röntgenges. 1912, Bd. VIII, p. 146.
298. Grzybowski, De l'application des rayons X au diagnostic de la grossesse. Rev. de Gyn. 1904, Nr. 1.
299. Guggisberg, Über Foetus papyraceus. Gynaecologia Helvetica, 9. Jahrg. (1909). Frühlingsausgabe.
300. Guilleminot, Filtrage des rayons X par l'aluminium. Comptes rendus de l'académie des sciences, 21. Dez. 1908.
301. Guilleminot, Die Wirkung von Alumiumfilter auf die X-Strahlen. Bull. de la société

de radiologie de Paris 1909, Nr. 1. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIII, H. 5, p. 351.

302. Guilleminot, Traitement des fibromes utérins par la radiothérapie. Paris méd. 4. févr. 1911, Nr. 10. Arch. d'eléctr. méd. 1911, H. 2, p. 297.

303. Guilleminot et Laquerrière, Les indications de la radiothérapie dans le traitement des fibromes de l'utérus. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Toulouse, 1. Aug. 1910. Ref.: Journ. de radiologie 1910, Vol. IV, fasc. 21, p. 279.

304. Guilleminot et Laquerrière, Elektrotherapie und Radiotherapie der Fibrome. Arch. d'électr. méd., Nr. 289, Juli 1910, p. 548—567 u. 308, 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 1, p. 71 u. Bd. XVIII, H. 5, p. 340.

305 Haase, Praktische Erfahrungen über gynäkologische Tiefenbestrahlungen bei Blutungen und Tumoren des Uterus. Diss. Freiburg 1910.

306. Halberstädter, Die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Ovarien. Berl. klin. Wochenschr. 1905, Nr. 3, p. 64—66.

307. Haendly, Röntgentherapie. VI. Internat. Gynäkologenkongreß, Berlin 1912, 9.—13. Sept. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1323.

308. Haendly, Röntgenbestrahlung eines Zervixkarzinoms. Gynäk. Ges. Berlin, 28. Juni 1912, Ref.: Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 31.

309. Haenisch, Röntgendiagnostik des uropoetischen Systems. Hamburg 1908, Gräfe & Sillem.

310 Haenisch, Diskussion zum Thema Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 50

311. Haenisch, Beiträge zur Röntgendiagnostik des uropoetischen Systems: I. Pyelographie, II. Fehlerquellen beim Steinnachweis: Verkalktes Ovarium, Beckenflecken. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1909, Bd. XIV, H. 1, p. 5.

312. Haenisch, Röntgenstrahlen und Myome. Verh. d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 34.

313. Haenisch, Röntgentherapie in der Gynäkologie. Geb. Ges. zu Hamburg, 19. April 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 38, p. 1246.

314. Haenisch, Operationskastration oder Röntgenkastration. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 6, p. 311.

315. Haenisch, Stereoskopische Röntgenographie mit besonderer Berücktichtigung der Momentaufnahmen des Magendarmtraktus. Verh. d. Deutsch. Röntgenkongreß, Bd. VIII, 1912, p. 64.

316. Haenisch, Die Beckenmessung mittels des Röntgenverfahrens. Biologische Abteilung des ärztlichen Vereins in Hamburg, 14. Mai 1912. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 41, p. 2258.

317. Haenisch, Die Röntgenbehandlung der Myome und die Spätreaktionen. Antwort auf Rundschreiben. Soc. belge de Radiologie am 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 101.

318. Hall-Edwards, Haarnadel in der Vagina eines siebenjährigen Kindes. Med. Ges. von Birmingham und Mittelengland, 12. Jan. 1899. Ref.: Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk., Bd. IX, p. 430.

319. D'Halluin, Diagnostic de grossesse gémellaire par la radiographie. Journal de Radiologie, Dez. 1911, H. 5. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, Nr. 5, p. 379.

320. D'Halluin, Traitement des Métrorrhagies et des fibromes par les rayons X. Considération sur les réactions tardives observées à la suite de l'emploi des rayons filtrés. Journ. de Radiologie, 31. Mai 1912.

321. D'Halluin, Myombehandlung. Soc. belge de Radiologie, 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenst. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 102.

322. Haret, Cancer du col de l'utérus traité avec succès par la radiothérapie. Verh. d. D. Röntgenges. 1905, Bd. I, p. 174.

323. Haret, Radiotherapy and the menorrhagie of the menopause. Bull. offic. de la soc. franç. d'électrothérapie, janv. 1911. Ref.: Arch. of the Roentgen Ray 1911, Nr. 131, p. 38.

324. Harzleton, X-rays in gynaecology. Brit. med. Journ., Aug. 1909 und Lancet, Vol. II, p. 468 (14. Aug. 1909).

325. Heinrichs, Demonstration des Röntgenbildes eines Fötus mit Hydrocephalus, Skoliose, Spina bifida und Klumpfuß. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. zu Berlin, 27. März 1896. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1896, Nr. 19, p. 519.

326. Hengge, Diskussion zu Kleins Vortrag. Münchn. gynäkolog. Ges., 5. Dez. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 10, p. 307.

327. Henkel, Demonstration eines großen Myomes. Freie Vereinigung mitteldeutscher Gynäkologen. Jena, 23. Okt. 1910.

328. Henkel, a) Röntgendermatitis mit Ulzerationen. b) Folgen der Röntgenbehandlung eines Uteruskarzinoms. Naturwissensch. med. Ges. zu Jena. Sitzung vom 29. Juni 1911. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 50, p. 2688.

329. Hennecart, Die Notwendigkeit einer besonderen Gesetzgebung, die Röntgenstrahlen betreffend. Verh. d. Röntgenkongr. 1905.

330. v. Herff, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1912, Bd. XXXV, H. 3, p. 367.

331. v. Herff, Operationskastration oder Röntgenkastration. Münchn. med. Wochenschr. 1912, Nr. 1, p. 1.

332. Herman, Des traitements éléctrolytiques et radiothérapiques des fibromes utérins. Thèse Toulouse 1911, 1. Febr.

333. Heynemann, Klinisches und Experimentelles zur Röntgentherapie in der Gynäkologie. XIV. Versamml. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk. in

München vom 7.—10. Juni 1911. Ref.: Deutsche med. Wochenschr. 1911, Nr. 28, p. 1335.

334. Heynemann, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema (Gauß) auf der Karlsruher Naturforscherversammlung 1911.

335. Heynemann, Zur Methodik der Röntgenbestrahlung in der Gynäkologie. Strahlentherapie 1912, Bd. I, H. 5, p. 362.

336. Heynemann, Die diagnostische Verwertung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe. VI. intern. Kongr. f. Geb. u. Gynäk. Berlin, 9.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1321.

337. Hickey, Die Röntgendiagnose der Lage des Kindes während der Schwangerschaftsperiode. American Roentgen Ray Society, Richmond Va. 20.—23. Sept. 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, H. 6, p. 432.

338. v. Hippel und Pagenstecher, Über den Einfluß des Cholins und der Röntgenstrahlen auf die Gravidität. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 38, p. 1891 u. 1907, Nr. 10, p. 452, Nr. 28, p. 1385.

339. Hirsch, Eine hysterische Röntgenverbrennung. Gynäk. Ges. München, 15. Dez. 1911. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 2.

340. Hirsch, Eine hysterische Röntgenverbrennung. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1912, Bd. XXXVI, H. 3, p. 335

341. Hirsch, Beiträge zur Ausgestaltung der gynäkologischen Radiotherapie. Inaugural-Dissert. Univers. Leipzig, Febr. 1912.

342. Hoehne und Linzenmeier, Untersuchungen über die Lage der Ovarien an der Lebenden mit Rücksicht auf die Röntgenbestrahlung. Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 15, p. 457.

343. Hoehne und Linzenmeier, Untersuchungen über die Lage der Ovarien an der Lebenden mit Rücksicht auf die Röntgenbestrahlung. Strahlentherapie, Bd. I, H. 1—2, p. 141.

344. Hoffmann, Demonstration des Röntgenbildes einer vorgeschrittenen Tubargravidität. Gynäk. Ges. in Breslau, 23. Nov. 1909. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1909, p. 1244.

345. Hofmann, A., Elektrometrische Messungen harter Röntgenstrahlen. Inaugural-Dissertation, Halle 1910.

346. Holländer, Röntgenaufnahme bei Osteomalazie. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 14, p. 245.

347. Jakobs, Myombehandlung. Soc. belge de Radiologie, 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 102.

348. v. Jaksch, Vorteile der Silberplatte bei Dauerbestrahlung. Verein deutscher Ärzte in Prag, 19. Jan. 1909. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIII, H. 5, p. 344.

349. v. Jaksch, Diagnose der Schwangerschaft mittels des Röntgenverfahrens. Zentralbl. für innere Med. 1911, Nr. 14.

350. v. Jaksch, Über die Verwendung von Strahlenfiltern in der Radiotherapie, Radioskopie und Radiographie. Zentralbl. f. Röntgenstr., Radium u. verwandte Geb., Bd. III, 1912, H. 8, p. 291.

351. Janus, Über die Technik der Röntgenbestrahlung tiefliegender Gewebe. Münch. med. Wochenschrift 1912, Nr. 11.

352. Jaugeas, Die Radiotherapie in der Gynäkologie. Gynécologie 1911, Nr. 1. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 40, p. 1418.

353. Jaworski, Röntgenogramm eines siebenundzwanzigjährigen Mädchens mit Haarnadel in der Blase. Przeglad chir. i gin. Bd. I, H. 3, p. 372. Ref.: v. Neugebauer, Gynäk. Rundschau 1910, p. 726.

354. Imbert, Radiographies d'artères et radiographie de grossesse extra-utérine. Comptes rendus des séances de la soc. de biol., 11. April 1898.

355. Imbert, Arch. d'électr. méd. 1905, p. 3 (Zit. nach Reifferscheidt).

356. Immelmann, Hebosteotomie im Röntgenbilde. XXXII. Vers. d. Deutsch. Ges. f. Chir. in Berlin vom 30. März bis 2. April 1910. Ref.: Zentralbl. f. Röntgenstr., Radium u. verw. Geb., Bd. I, p. 120.

357. Immelmann, Referat über gynäkologische Anwendung der Röntgenstrahlen. Zeitschr. f. Fortbildungswesen. Kongreßbericht 1910.

358. Immelmann, Der derzeitige Stand der Röntgentherapie in der Gynäkologie· Med. Klinik 1912, Nr. 6.

359. Immelmann, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema auf dem VIII. Röntgenkongreß. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. VIII, 1912, p. 42.

360. Immelmann, a) Die Technik bei gynäkologischer Röntgenbestrahlung. b) Anwendung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. VI. Intern. Gynäkologenkongreß Berlin, 9.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1322.

361. Jolly-Berlin, Demonstration von Röntgenbildern bei einem Falle von Dermoid, das für einen Hydronephrosensack gehalten wurde, bis die Röntgenuntersuchung des Nierenbeckens und Ureters den Fall aufklärte. LXXXI. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Salzburg, 19.—25. Sept. 1909. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1909, Nr. 42, p. 1456.

362. Jung, Ph., Zur Röntgenstrahlentherapie der Uterusmyome und hämorrhagischen Metropathien. Festnummer für den VI. Internat. Gynäkologenkongreß Berlin, 9.—13. Sept. 1912, p. 207.

363. Kannegießer, Beitrag zur Hebosteotomie. Gynäk. Ges. zu Dresden, Jan. 1905.

364. Kannegießer, Demonstration eines Röntgenogrammes. Gynäk. Ges. zu Dresden, 17. Jan. 1907. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 4, p. 102.

365. Kaestle und Döderlein, Über den heutigen Stand der Röntgentherapie in der gesamten Medizin. Ärztl. Verein München, 22. Jan. 1911.

Ref.: Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 17, p. 928.
366. De Keating-Hart, Behandlung des Uterusfibroms mit Thermoradiotherapie. Assoc. franç. p. l'Avanc. des Sciences. 1912. Sect. d'électr. méd. Arch. d'élect. méd., Nr. 339.
367. Kelen, Über Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Monatsschr. f. Gebh. u Gynäk. 1911, Bd. 34, p. 160.
368. Kelen, Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Vers. d. deutsch. Ges. f. Gynäk. in München vom 7.—10. Juni 1911.
369. Kelen, Röntgentherapie in der Gynäkologie. Orvosi Hetilap 1911, Nr. 14, p. 235. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 34, p. 1129.
370. Kelen, Röntgenbehandlung der chronischen Metritis. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 14, p. 719.
371. Kendrik, A., Ein Röntgenstrahlenbeckenmesser. Arch. of the Roentgen Ray 1912, Nr. 143.
372. v. Kézmarszky, Demonstration eines engen Beckens seltener Art (Robert). Verh. d. deutsch. Ges. f. Gynäk. 7.—11. Juni 1897.
373. Kienböck, Über Dosimeter und das quantimetrische Verfahren. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IX, p. 276.
374. Kirchberg, Röntgenschädigungen und ihre rechtlichen Konsequenzen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1906, Bd. IX.
375. Klein, Über Röntgentherapie (Disk. zu Döderlein). Münch. gynäk. Ges. am 29. Jan. 1911.
376. Klein, Maligne Degeneration bei Uterusmyomen und Röntgentherapie bei Myomen. Münch. gyn. Ges. 15. Dez. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk., Nr. 10, p. 306.
377. Klein, Myome und Röntgenstrahlen. Bayr. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. in München, 7. Juli 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 37, p. 1223.
378. Klynens, Die Röntgenbehandlung der Myome und die Spätreaktion. Soc. belge de Radiologie am 30. Juni 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 1, p. 98.
379. Knoop, Diskussion zu Reifferscheid. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Ovarien. Niederrheinisch-westf. Ges. f. Gynäk. u. Gebh., 8. Mai 1910. Monatsschr. f. Gebh. und Gynäk. 1911, Bd. XXXIII, p. 114.
380. Köhler, Theorie einer Methode, bisher unmöglich anwendbar hohe Dosen Röntgenstrahlen in der Tiefe zur therapeutischen Wirksamkeit zu bringen ohne schwere Schädigung des Patienten, zugleich Methode d. Schutzes vor Verbrennungen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIV, H. 2, p.
381. Köhler, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. Deutsch. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 36.
382. Köhler, Lexikon der Grenzen des Normalen und der Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. Lukas Gräfe & Sillem, Hamburg 1910.
383. Köhler, Röntgentiefentherapie mit Metallschutznetz. Strahlentherapie 1912, Bd. I, H. 1 und 2, p. 122.
384. Kosminski, Die Röntgentherapie der Myome. Festnummer für den VI. Internat. Gynäkologenkongreß Berlin, 9.—13. Sept. 1912, p. 236.
385. Krause, Röntgenogramme einer Extrauterinschwangerschaft. Breslauer Röntgenvereinigung, 19. Juni 1906. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 2. p. 119.
386. Krause, Über Schädigungen innerer Organe durch Röntgenstrahlen und Schutzmaßnahmen dagegen. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 36.
387. Krause, Die experimentell gefundenen biologischen Grundlagen der Röntgentherapie innerer Erkrankungen. Korrespondenzblätter des Allg. ärztl. Vereins in Thüring. 1908, Nr. 1.
388. Krause, Diskussion zum Thema Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. Deutsch. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 50.
389. Krause, Diskussion zum Thema Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. VI. Kongresses d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 34 und 37.
390. Krause, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema. VII. Kongr. d. D. Röntgenges. 1911.
391. Krause und Ziegler, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf tierische Gewebe. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1906, Bd. X, H. 3, p. 126.
392. Kretzschmar, Demonstration eines nach Röntgenbestrahlung total exstirpierten Uterus. Verein der Ärzte Wiesbadens, 16. Juni 1911. Ref.: Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 12, p. 550.
393. Kretschmer, M., Über die Röntgentherapie der Sarkome. Dissert. Berlin 1908.
394. Kroemer, Zur Frage der Beckenerweiterung bei der Hebosteotomie. Zentralbl. f. Gynäk. 1906, Nr. 8.
395. Kromayer, Die Behandlung des Pruritus cutaneus, insbesondere des Pruritus ani. Deutsche med. Wochenschr. 1908, Nr. 2.
396. Krönig, Moderne Behandlungsmethoden der Blutungen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Therapie der Gegenwart 1911, Nr. 1.
397. Krönig, Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in München vom 7. bis 10. Juni 1911.
398. Krönig, Die Röntgentherapie in ihrer Bedeutung für die Gynäkologie. Strahlentherapie, Bd. I, H. 1 u. 2, p. 6.
399. Krönig, Röntgentherapie. VI. Intern. Gynäkologenkongreß. Berlin 9.—13. Sept. 1912. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1322.
400. Krönig, Behandlung der Myome (in Penzoldt und Stintzing, Handbuch der gesamten The-

rapie). 4. Aufl., Bd. VII, 1911—1912, p. 533. (Fischer.)

401. Krönig und Gauß, Wie weit wird durch die Röntgenbehandlung unsere operative Therapie beeinflußt? Münchn. med. Wochenschr. 1910, Nr. 29.
402. Krönig und Gauß, The influence of Roentgentherapy of the surgical treatment of myoma. Arch. of the Roentgen Ray 1910, Nr. 125, p. 249. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVI, H. 5, p. 401.
403. Krönig und Gauß, Operationskastration oder Röntgenbehandlung der Myome? Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 14.
404. Krönig und Gauß, Zur Röntgenbehandlung der Myome. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 20.
405. Kuhn, Beiträge zur Karzinombehandlung mit Pankreatin, Radium und Röntgenstrahlen. Zeitschrift f. klin. Med., Bd. LXI, H. 5—6.
406. Kuschtalow, Über die Wirkung der X-Strahlen auf die Milchdrüsen von Hunden und Kaninchen. Journal Akuscherstwa i Jenskich Bolesnei, Bd. XXIV, 1910, H. 1. Ref.: Gynäk. Rundschau 1911, p. 320.
407. Lambertz, Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens. Arch. u. Atlas d. normalen u. pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern, Bd. I, Hamburg, Lucas Gräfe & Sillem, 1900.
408. Landau, Demonstration eines weiblichen Hermaphroditen. Berl. med. Ges., 26. Jan. 1898. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1898, Bd. I, H. 6, p. 242.
409. Laquerrière, Société française d'éléctrothérapie et radiologie, Okt. 1905 u. Juni 1906. Zit. nach Reifferscheid.
410. Laquerrière, A., Du rôle des rayons X en applications percutanées dans le traitement du fibrome utérin. Congrès de Lyon, 2.—7. Aug. 1905. Ref.: Zeitschr. f. Elektrologie u. Röntgenkunde, Bd. IX, H. 3, p. 133.
411. Laquerrière, A., Perkutane Beeinflussung des Uterusfibroms durch Röntgenstrahlen. Arch. d'électricité méd., Bd. XV, 1907, Nr. 221.
412. Laquerrière, A., Radiothérapie du fibrome utérin. La presse méd., Nr. 19 (8. März 1911). Ref.: Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 8, p. 321.
413. Laquerrière, A., Nouvelle Contribution à la radiothérapie des fibromes. Soc. de méd. de Paris, 28. Okt. 1911 (Presse méd. de Paris 1911, 8. Nov., p. 912).
414. Laquerrière, A., Die Technik der Röntgenbehandlung der Fibrome. Soc. franç. d'électrothérapie et de radiologie méd., 18. Juli 1912. Arch. d'électr. méd. 1912, Nr. 338.
415. Laquerrière, A., Die Technik und die Indikationen der Röntgentherapie der Fibrome. Ass. franç. p. l'Avanc. des Sciences 1912. Arch. d'électr. méd., Nr. 339.
416. Laquerrière et Guilleminot, L'électrothérapie et la radiothérapie dans le traitement du fibromyome. Arch. d'électr. méd., Vol. XIX, Nr. 308 (25. April 1911). Ref.: Zeitschr. für Röntgenkunde u. Radiumforsch. 1911, Bd. XIII, H. 10, p. 409. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 5, p. 340.
417. Laquerrière et Guilleminot, La radiothérapie dans le traitement du fibromyome de l'utérus. III. Congrès de physiothérapie, Paris, avril 1911. Ref.: Journ. de radiologie (Belge) 1911, Vol. V, p. 289.
418. Laquerrière und Loubier, Einige Beobachtungen aus dem Gebiete der gynäkologischen Radiothérapie. Arch. d'électr. méd. 1912, Nr. 340.
419. Laquerrière und Loubier, Einige Beobachtungen über Röntgentherapie der Fibrome. Ass. franç. p. l'Avanc des Sciences 1912.
420. Leduc, Radiothérapie du cancer utérin. Arch. d'électr. méd., 10. April 1906.
421. Legros, Radiothérapie des fibromes utérins. Progrès méd., 7. janv. 1911, p. 11.
422. Lehmann, F., Über antikonzeptionelle Mittel. Berl. klin. Wochenschr. 1909, Nr. 19.
423. Lengfellner, Über Versuche von Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Ovarien und den graviden Uterus von Meerschweinchen. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 43.
424. Lenz, Problem der Sensibilisierung und Desensibilisierung für X-Strahlen. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 113.
425. Leopold, Demonstration in der gynäkologischen Gesellschaft zu Dresden am 16. März 1899.
426. Leopold, Röntgenbild mit deutlichem Kopf im Becken. Gynäk. Gesellschaft zu Dresden, 19. Nov. 1903.
427. Leopold, Gynäkologische Gesellschaft zu Dresden, 18. Febr. 1904.
428. Leopold, Gravidität im rudimentären Nebenhorn. Gynäk. Ges. zu Dresden, 16. Jan. 1908. Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 27, p. 887.
429. Leopold und Leisewitz, Geburtshilflicher Röntgenatlas, Dresden 1908, Zahn & Jaensch.
430. Lepine et Boulud, Action de Rayons X sur la nutrition. Lyon méd. 1903, Nr. 50 und 51. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VIII, H. 4, p. 295.
431 Levi, Karl, Zur Diagnose und Operation der Extrauteringravidität in der zweiten Hälfte der Gravidität 1908. Dissertation. Breslau.
432. Levy-Dorn, Beitrag zur Verwertung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 35, p. 566.
433. Levy-Dorn, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 37.
434. Levy, M. und Thumim, L., Beitrag zur Verwertung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 32, p. 507.

435. Lewers, A. H., Hairpin in the uterus. LXXI. Jahresvers. d. Brit. med. Assoc. 1903. Brit. med. Journ. 1903, 3. u. 17. Okt.
436. v. Lichem, Röntgenbilder von Foetus papyracei zur Bestimmung des Fruchtalters. Zentralbl. f. Gynäk. 1902, Nr. 6.
437. Lichtenstein, Beitrag zur Röntgendiagnostik in der Geburtshilfe. Gynäk. Ges. zu Dresden, 19. Okt. 1905.
438. Lichtenstein. I. Das Wasser als Feind der Röntgenaufnahme. II. Zur Diagnose der Extrauteringravidität durch Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 10 u. 11.
439. Lindrum, Die Beziehung zwischen Oberflächen- und Tiefenwirkung harter Röntgenstrahlen ohne und mit Benutzung von Filtern. Dissertat. Halle 1912. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1912, Bd. XIX, H. 2, p. 181.
440. Lomer, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Gebh. Ges. zu Hamburg, 3. Mai 1910, Nr. 39, p. 1268.
441 Loose, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI.
442. Loose, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 90.
443. Macé, Röntgenbild, neun Monate nach Hebosteotomie. Soc. d'obstétrique de Paris, 21. Juni. 1906.
444. Macht, D. J., Vicarious epistaxis in the Menopause. Amer. Journ. of Obst., April 1910.
445. Mackenrodt, Diskussion in der Berliner gynäkologischen Gesellschaft, 26. April 1912.
446. Mackenrodt, Konservative Myomtherapie. Berl. gynäk. Ges., 10. Mai 1912.
447. Maiß, Über Untersuchungen mit Röntgenstrahlen. Gynäk. Ges. zu Dresden, 10. Mai 1898. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1898, p. 1349.
448. Manges, Beschreibung einer Methode zur Messung des weiblichen Beckens. Amer. Roentgen Ray Society 1910. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 6, p. 404.
449. Manges, Diskussion zur Röntgendiagnose der Kindslage. Amer. Roentgen Ray Society, Richmond 20.—23. Sept. 1911. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, H. 6, p. 433.
450. Marek, Zur Behandlung der Uterusmyome. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1911, Bd. XXXIV, H. 4.
451. Marie et Cluzet, Pelvimétrie radiographique. Arch. d'électr. méd. et perimentales et cliniques, Nr. 86, 15. Febr. 1900. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1900, Bd. III, H. 4, p. 168.
452. Marquès, Zur Luxation der Schamfuge. Lyon méd. 13. Dez. 1908.
453. Marquès, La radiothérapie dans le traitement des métrorrhagies rebelles. Bull. off. de la soc. franç. d'électr., Okt. 1909.
454. Marshall, E., Zur Diagnose eines Falles von Lithopädion mit Hilfe des Skiagramms. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1901, Bd. IV, H. 3, p. 115.
455. Martin, A., Röntgenbehandlung gynäkologischer Leiden. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 1912, Juliheft, p. 52.
456. Matthaei, Röntgenbehandlung bei Arteriosklerosis uteri. Diskussionsbemerkung. Gebh. Ges. zu Hamburg, 28. Jan. 1908. Zeitschr. f. Gynäk. 1908, Nr. 22, p. 755.
457. Matthaei, Über Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Gebh. Ges. zu Hamburg, 5. April 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 37. p. 1223.
458. Maygrier et Bouchacourt, Querverengtes rachitisches Becken. Radiopelvimetrie d. Beckeneingangs. Obstétrique 1900, Sept. Nr. 5. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 35, p. 992.
459. Meidner, Stand und Aussichten der Röntgentherapie bösartiger Geschwülste. Therapie der Gegenwart 1912, Januar.
460. Meidner, Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit radioaktiven Substanzen. Therapie der Gegenwart 1912, Februar.
461. Meijers, The radiographic evidence of live birth. Arch. of the Roentgen Ray 1905, Bd. XIII, Nr. 104, p. 258.
462. Mellin und Sjögren, Nachweis einer Extrauteringravidität durch Röntgenstrahlen. Hygiea, August 1903. Verh. d. Ges. schwed. Ärzte in Stockholm. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, H. 2, p. 118.
463. Menge, Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Vers. d. D. Ges. f. Gynäk. München, vom 7.—10. Juni 1911.
464. Menge, Indikationsstellung der Röntgentherapie bei Uterusmyom. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1912, Bd. XXXV, H. 3, p. 291.
465. Metzler, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 38.
466. Meyer, Hans, Die biologischen Grundlagen der Röntgentherapie. L. Handorf, Kiel 1911.
467. Meyer, Hans, Eine Methode zur Messung der Röntgenstrahlung in der Therapie. Münch. med. Wochenschr 1911, Nr. 4, p. 188.
468. Meyer, Hans, Die Grundlagen der Methodik der Röntgentherapie in der Gynäkologie. Strahlentherapie Bd. I, H. 3, p. 381.
469. Meyer, Hans u. Ritter, Experimentelle Untersuchungen zur biologischen Strahlenwirkung. Strahlentherapie, Bd. I, H. 1 u. 2, p. 172.
470. Meyer, Hans und Ritter, Experimentelle Studien zur Feststellung eines biologischen Normalmaßes für die Röntgenstrahlenwirkung. Strahlentherapie, Bd I, H. 1 u. 2, p. 183.
471. Meyer, R., Beitrag zur Kenntnis der Röntgenstrahlenwirkung auf die anatomische Struktur des menschlichen Uterus und der Ovarien. Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 17, p. 529.

472. Meyer, La radiothérapie des fibromes utérines. Paris 1911, p. 113.
473. Mitchel, Vorschlag zur Nachbehandlung mit sekundären X-Strahlen nach Mammaamputation wegen Karzinoms. Brit. med. journ. 1910, 31. Dez. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 47, p. 1629.
474. Morton, Die Behandlung bösartiger Geschwülste durch X-Strahlen. Med. record. März 1912.
475. Morton, W. J. (New-York): Fibroid tumour of uterus treated with X-rays. Med. Record. 25. Juli 1903, Nr. 4, p. 126. Ref.: Arch. of the Röntgen Ray 1903, Vol. VIII, Nr. 4, p. 73.
476. Müllerheim, Verwertung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe. Deutsch. med. Wochenschr. 1898, Nr. 39.
477. Müllerheim, Photographien von schwangeren Frauen. 8. Kongr. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk., 26. Mai 1899, p. 357.
478. Muskat, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. Deutsch. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 49.
479. Nemenow, Zur Technik der gynäkologischen Röntgenbestrahlungen. Russki Wratsch. 1909, Nr. 24. Ref.: Gynäk. Rundschau 1910, p. 614 und Zentralbl. f. Röntgenstr., Radium u. verw. Gebiete, Bd. I, p. 148.
480. Neu, Spätfolge der Hebosteotomie. Mittelrhein. Ges. f. Gebh. u. Gynäk., 10. Nov. 1907. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1908, Bd. XXVI, p. 377.
481. Neu, Demonstration zweier Hebosteotomiebecken. Mittelrhein. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk., Bd. XXXV, 1912, p. 361.
482. Neufeld, Beiträge zur Röntgentherapie in der Gynäkologie. I. D. Zürich, 1912.
483. v. Neugebauer, Über das Röntgenbild des Beckens. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte, Kassel, 24. Sept. 1903. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 43, p. 1895.
484. Neumann und Fellner, Über den Einfluß des Cholins und der Röntgenstrahlen auf den Ablauf der Gravidität. Münch. med. Wochenschr. 1907, Nr. 23, p. 1131.
485. Nunberg, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Mamma. Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung 1910, Bd. XII, H. 4, p. 113.
486. Nunberg, Über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf parenchymatöse Organe mit besonderer Berücksichtigung der Genitalorgane. Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung 1910, Bd. XII, H. 5, p. 161.
487. Okintschitz, Zur Frage der Röntgenisation der Eierstöcke. Russ. Journ. f. Gebh. u. Gynäk. 1906, Nr. 9. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 10, p. 352.
488. Oliver, Ovarien pregnancy; operation (sac containing foetus and placenta removed intact); recovery; experiment with Röntgen rays. Lancet 1896, Vol. II, p. 241.
489. Opitz, Über Myombehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 39.
490. Pace, Die Häufigkeit der Blutungen bei den Uterusfibromen. Assoc. d'obst. e gin. 1904, Agost. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1905, p. 1376.
491. Pankow, Röntgentherapie. VI. Internat. Gynäkologenkongr. 1912, 9.—13. Sept. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 40, p. 1323.
492. Pennington, Schutzvorrichtung für X-Strahlenröhre mit Speculum für die Behandlung von Karzinomen des Rektums und anderer Körperhöhlen. Philadelph. med. journ. 1902, Dez. 13. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1904, Nr. 15, p. 497.
493. Perthes, Versuch einer Bestimmung der Durchlässigkeit menschlicher Gewebe für Röntgenstrahlen mit Rücksicht auf die Bedeutung der Durchlässigkeit der Gewebe für die Radiotherapie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1904, Bd. VIII, p. 12.
494. Perthes et Jan Tur, Lyon, méd. 1905, Cit. nach Reifferscheid.
495. Petit, Action of the X-rays of the genital organs. Gaz. de Gynäk. März 1909.
496. Pfahler-Philadelphia. X-ray therapy. With reports of cases of epithelioma, recurrent carcinoma of the breast, carcinoma of the uterus, carcinoma of the oesophagus. Philadelphia Med. Journ., 13. Dez. 1902.
497. Pfahler-Philadelphia, Notes on X-ray therapy. Philadelphia med. Journ., 14. Feb. 1903.
498. Pfahler-Philadelphia, Messung der Beckendurchmesser. Americ. Röntgen-Society, 29. bis 31. Aug. 1906. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 6, p. 375.
499. Pfahler-Philadelphia, Bestimmung des Durchmessers des weiblichen Beckens auf radiographischem Wege. Americ. Quarterly of Röntgenology, Bd. I, H. 4. Ref.: Fortschr., Bd. XII, H. 1, p. 77.
500. Pfahler-Philadelphia, Röntgentherapie. Journ. of Americ. Assoc. 1908, Nr. 21. Ref.: L.-B. D. Deutsch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 53, p. 2322.
501. Pfeilsticker, Die Ursachen der Myomblutungen. Gynäk. Rundschau 1907, Nr. 13.
502. Philipp, Die Röntgenbestrahlung der Hoden des Mannes. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., 1904, Bd. VIII, H. 2, p. 114.
503. Pinard, Fibromyome des Uterus mit besonderer Berücksichtigung der Ursachen, welche ihre Entstehung und ihr Wachstum begünstigen. Assoc. de gyn. et d'obstétrique 1905, Janvier. Ref: Zentralbl f. Gynäk. 1905, p. 1372.
504. Pinard, The abuse of the Röntgen rays in procuring sterility or abortion. Progrès méd., 20. Jan. 1908. Ref.: Arch. of the Röntgen Ray 1906, Vol. X, Nr. 12, p. 341.
505. Pinard, Influence des rayons de Röntgen sur la function de reproduction. Bull. de l'acad. de méd., p. 76, 16. Jan. 1906.

506. Pinard und Varnier, Beckenphotographie und Beckenmessung mittels X-Strahlen. XII. internat. med. Kongr. Moskau v. 19.—26. Aug. 1897. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1897, Nr. 38, p. 1145.
507. Planchon, Demonstration in der Société d'obstétrique de Paris. 15. Juni 1899. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1899, Nr. 44, p. 1342.
508. Pöhn, Die Röntgenstrahlen in der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. I. D. Göttingen, März 1912.
509. Poirier et Bourgade, Une balle dans le bassin. Les Rayons X, 12. Febr. 1898.
510. Polano, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema (Gauß) auf der Karlsruher Naturforscherversammlung 1911.
511. Pollak, Durchleuchtung einer graviden Maus. Zentralbl. f. Gynäk. 1896, Nr. 35.
512. Potter, Lungenmetastasen einer papillomatösen Zyste eines Eierstockes. Amer. Röntgen Ray Society; 12. Jahresvers. Richmond, vom 20. bis 23. Sept. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Röntgenstr., Radium usw., Bd. III, p. 93.
513. Preiser, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1910, Bd. VI, p. 37.
514. Preiser, Über praktisch-wichtige, aber wenig bekannte Krankheitsbilder aus dem Grenzgebiete der Gynäkologie und der Orthopädie Med. Klinik 1912, Nr. 29.
515. Prochownik, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Geburtsh. Ges. zu Hamburg, 3. Mai 1910. Ref: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 39, p. 1267.
516. Redlich, A. A., Experimente über Verwendung der X-Strahlen zum Studium des arteriellen Systemes der Gebärmutter. Russ. Jour. f. Gebh. u. Gynäk. 1910, p. 56. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, H. 51, p. 1660. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1911, Bd. 53, p. 256.
517. Redlich, A. A., Atlas des arteriellen Gefäßsystems des Uterus und seiner Adnexe. Leipzig 1911, Fol.
518. Redlich, A. A., Die Verwendung von X-Strahlen für das Studium des arteriellen Systems der inneren weiblichen Genitale. Arch. f. Anat. u. Physiol. anat. Abt. 1909, p. 357.
519. Regaud, Lésions déterminées par les rayons de Röntgen et de Becquerel-Curie dans les glandes germinales et dans les cellules sexuales chez les animaux et les hommes. Congrès de Clermond-Ferrand 1908. Arch. d'électr. méd 1908, p. 587—590.
520. Regaud et Blanc, Comptes rendus de la soc. de biol. 1906, p. 163. Cit. nach Reifferscheid.
521. Reicher und Lenz, Adrenalinanämisierung als Hautschutz in der Röntgentherapie. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 24, p. 1290.
522 Reifferscheid, Erster Fall von späterer Geburt nach subkutaner Pubiotomie. Zentralbl. f. Gynäk. 1906, Nr. 18.
523. Reifferscheid, Histologische Studien über die Beeinflussung menschlicher und tierischer Ovarien durch Röntgenstrahlen. Verh. d. D. Röntgengesellschaft 1910, Bd. VI, p. 31.
524. Reifferscheid, Histologische Untersuchung über die Beeinflussung menschlicher und tierischer Ovarien durch Röntgenstrahlen. Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung 1910, Bd. XII, H. 7, p. 233.
525. Reifferscheid, Histologische Studien über die Beeinflussung menschlicher und tierischer Ovarien durch Röntgenstrahlen. Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Bd. 34, Nr. 18, p. 593.
526. Reifferscheid, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Ovarien. Niederrhein.-westf. Ges. f. Gynäk. u. Gebh., Sitzung v. Mai 1911. Monatsschr. f Gebh. u. Gynäk. 1911, Bd. 33, p. 114.
527. Reifferscheid, Untersuchungen über die Regeneration durch Röntgenstrahlen geschädigter Ovarien. XIV. Kongr. d. D. Ges. f. Gynäk. 7.—10. Juni 1911 in München.
528. Reifferscheid, Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration geschädigter Ovarien. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Bonn 19. Juni 1911. Ref.: Deutsch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 51, p. 2403.
529. Reifferscheid, Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration durch Röntgenstrahlen geschädigter Ovarien. Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 8, p. 285.
530. Reifferscheid, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh u. Gynäk. 1912, Bd. XXXV, H. 3, p. 373.
531. Reifferscheid und Krause, P., Röntgentherapie in der Gynäkologie. Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1911.
532. Reymond und Chanoy, Über die Behandlung eines Epithelioms der Vulva mit Röntgenstrahlen. Lyon méd. 1904, Nr. 5. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr, Bd. VII, H. 4, p. 226.
533. Riddell, The measurement of the brim of the female pelvis by means of X-rays. Brit. med. Assoc., 1. Aug. 1907. Ref.: Lancet 1907, Vol. II, p. 457.
534. Rieder, Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien Münch. med. Wochenschr. 1898, Nr. 4, p. 101, 1898, Nr. 25, p 773, 1902, Nr. 10, p. 402.
535 Rindfleisch, Darstellung des Cavum uteri. Berl. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 17, p. 780.
536. Ritter, Klinische Beobachtungen über die Beeinflussung der Ovarien. Strahlentherapie, Bd. I, H. 1 u. 2, p. 138.
537. Roche, L'ovaire des fibromateuses. Thèse Bordeaux, 1904, p. 114.
538. Rodès, Die Röntgenfrühdiagnose der Gravidität. Arch. d'électricité méd. 1911, Nr. 311. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. XVII, H. 5, p. 342.

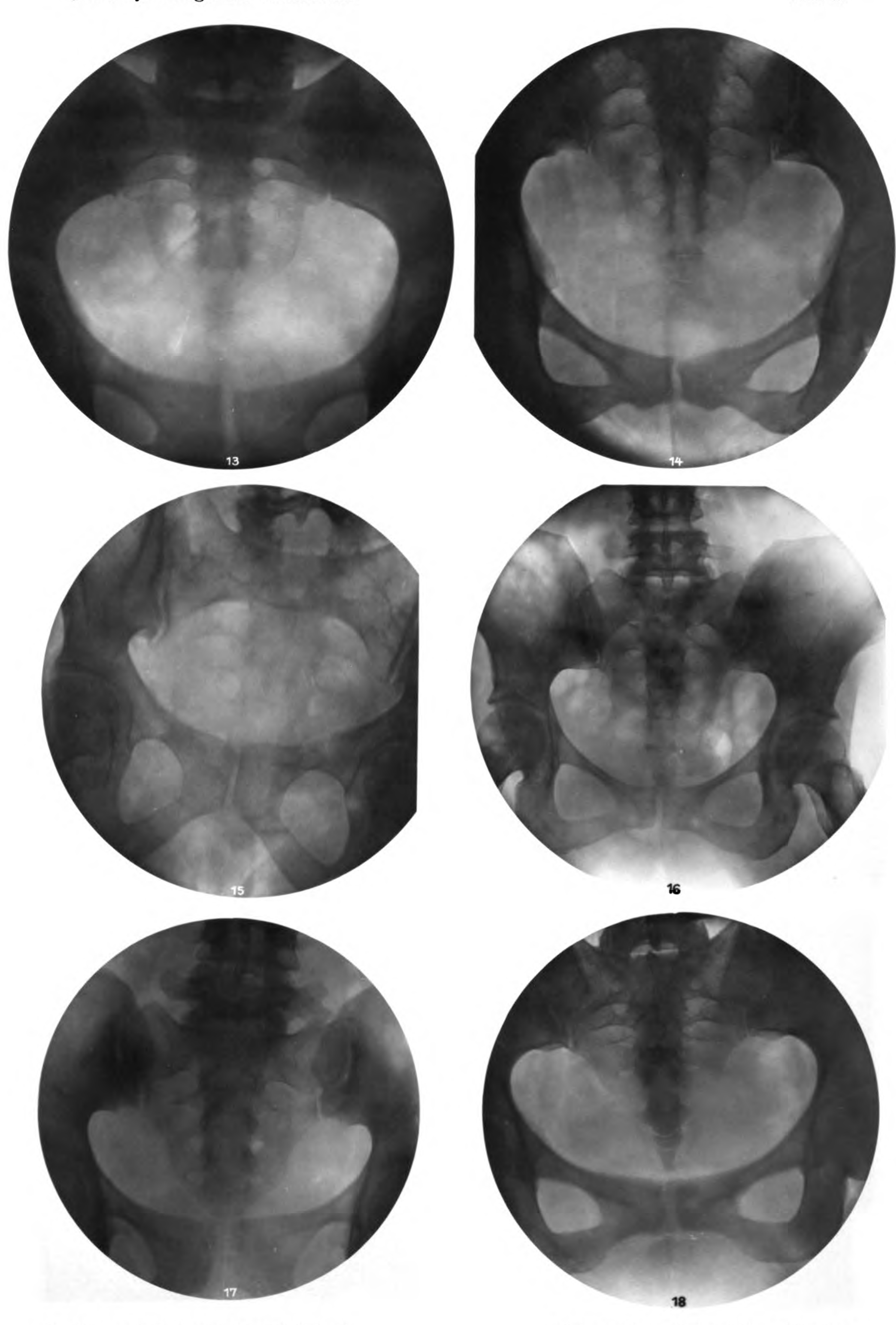
539. Rominger, Klinische Untersuchungen über das Röntgenerythem. Freiburg i. Br. 1911.
540. Rosen, Véra, Contribution à l'étude de l'influence des rayons X sur les ovaires de la femme. Thèse Lausanne 1907.
541. Rosenblatt, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 88.
542. Rosenfeld, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Deutsche Ärztezeitung 1912, Nr. 8. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 34, p. 1131.
543. Rosenfeld, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Mediz. Korrespondenz d. Württemb. ärztl. Landesvereines 1912, Nr. 1. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 34, p. 1128.
544. Rosenthal, Das Schicksal der Hebosteotomierten. Inaugural-Dissert. Heidelberg 1910.
545. v. Rosthorn, Röntgenbilder von Hebosteotomie. Mittelrhein. Ges. f. Gebh. u. Gynäk., 16. Dez. 1905. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1906, Bd. XXIII, p. 399.
546. Rothe, Radiogramme eines Amelus. Gynäk. Ges. in Breslau. Sitz. 19. Jan. 1904. Zentralbl. f. Gynäk. 1904, Nr. 49, p. 1517.
547. Roulier, F., Action des rayons X sur les glandes génitales. Dissert. Paris 1906.
548. Roulier, Wirkung der X-Strahlen auf die Ovarien von Hündinnen. Acad. des sciences. Sitz. vom 16. Juli 1906. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 5, p. 298.
549. Roulier, Über die Wirkung der R-Strahlen auf menschliche Ovarien. Med. Electrology and Radiologie, Januar 1907. Ref.: Zeitschrift f. Elektrologie und Röntgenkunde, Bd. IX, H. 4, p. 155.
550. Runge, Die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Prakt. Ergebn. der Geburtsh. und Gynäk. II. Jahrg. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 20, p. 760.
551. Runge, Die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Berl. Wochenschr. 1911, Nr. 52, p. 2343.
552. Runge, Die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Klin.-therap. Wochenschr. 1912, Nr. 1.
553. Runge, Die Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Berl. gynäk. Ges., 12. April 1912.
554. Runge, Zur quantitativen Messung der Röntgenstrahlen bei therapeutischer Verwendung. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 7, p. 369.
555. Runge, Die Behandlung klimakterischer Blutungen mittels Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 25.
556. Runge, Konservative Behandlung der Uterusmyome mittels Röntgenstrahlen. Med. Klinik 1912, Nr. 27.
557. Runge, Die Behandlung gynäkologischer Hauterkrankungen mittels Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 29, p. 1587.
558. Runge, Die Technik der Röntgenbestrahlung auf gynäkologischem Gebiete. Berl. klinische Wochenschr. 1912, Nr. 31, p. 1475.
559. Runge, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Festnummer für den VI. Intern. Gynäkologenkongreß, Berlin 9.—13. Sept. 1912, p. 218.
560. Sänger, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk. 1896, Bd. III, H. 5, p. 435.
561. Santy, Röntgentherapie der Peritonealtuberkulose. Soc. de Scienc. méd. de Lyon, 24. Jan. 1912. Journ. de Physiothérapie 1912, Nr. 115.
562. Saretzki, S. G., Die Röntgenisation der Eierstöcke, ihre nahen und entfernten Resultate und ihr Einfluß auf den Verlauf der Schwangerschaft. Dissertation. St. Petersburg 1908.
563. Saretzki, Röntgenamenorrhoe. Gebh.-gynäk. Ges. zu St. Petersburg, 23. Okt. 1908. Ref.: Gyn. Rundschau 1910, p. 432.
564. Saretzki, Durch Röntgenbestrahlung der Ovarien hervorgerufene Amenorrhoe. Gebh.-gynäk. Ges. in St Petersburg, 20. Nov. 1908. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIII, H. 6, p. 423.
565. Saretzki, Experimentelle X-Atrophie der Eierstöcke und ihre Folgen. Russ. Journ. f. Gebh. u. Gynäk., Bd. XXII, H. 7—12, p. 1401—1441. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XIII, H. 6. p. 432.
566. Saretzki, Die kurative Bestrahlung des Eierstockes. Journ. Akuscherst., Bd. XXIII, H. 1, 1909. Ref.: Gynäk. Rundschau 1910, p. 613.
567. Sarwey, Leichenbecken. Demonstration auf der LXXI. Vers. d. Naturf. u. Ärzte in München.
568. Sarwey, Röntgenbilder pathologischer Becken. VIII. Vers. d. D. Ges. f. Gynäk. in Berlin, vom 24.—27. Mai 1899.
569. Savill, Preliminary notes of a case of uterine fibroid treated by X-rays. Arch. of the Roentgen Ray 1909, Vol. XIV, Nr. 109, p. 81.
570. Savill, Treatment of a uterine fibroid by x-rays. Lancet 1910, Vol. II, p. 1132.
571. Scheib, Über die Heilung der Wunden nach Schambeinschnitt mit Demonstration von Röntgenplatten. Prag. med. Wochenschr. 1906, Nr. 15.
572. Schick, Radiologische Untersuchungen einer verzweigten postoperativ entstandenen Abszeßhöhle. Gebh.-gynäk. Ges. in Wien, Sitzung vom 15. Dez. 1908. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1908, Nr. 18, p. 629.
573. Schickele, Kritischer Rückblick über die wichtigsten Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie im Jahre 1910. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 12, p. 645.
574. Schindler, Röntgenbehandlung und operative Behandlung von Myomen. Deutsche medizin. Wochenschr. 1910, Nr. 2, 3. März.
575. Schindler, Zur Frage der Behandlung von Myomen mit Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. 1910, Nr. 45, p. 2098.
576. Schlee, Röntgenphotogramme eines Foetus compressus und papyraceus. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1911, Bd. XVII, H. 4, p. 232.

577. Schmidt, H. E., Über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Entwicklung von Amphibieneiern. Arch. f. mikroskop. Anatomie und Entwicklungsgeschichte 1907, Bd. LXXI. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr., Bd. XII, H. 2, p. 130.
578. Schmidt, H. E, Über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf Embryonen. Verh. d. D. Röntgenges. 1907, Bd. III.
579. Schmidt, H. E., Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf Menstruation und Gravidität. Verh. d. D. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 46.
580. Schmidt, H. E., Zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung durch Röntgenbestrahlung. Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 24, p. 1064.
581. Schmidt, H. E., Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf Menstruation und Gravidität. Terap. Rundschau 1909, Nr. 43.
582. Schmidt, H. E, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung kleiner und größerer Röntgenstrahlenmengen auf junge Zellen. Berl. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 21.
583. Schmidt, H. E., Der gegenwärtige Stand und die nächsten Ziele der Röntgentherapie bei Erkrankungen innerer Organe. Therapie der Gegenwart 1911, H 9.
584. Schmidt, H. E., Röntgenstrahlen und Sterilität. Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 33. p. 1517.
585. Schmidt, H. E., Beitrag zur Röntgenbehandlung der Myome. Deutsche med. Wochenschr. 1911, Nr. 29, p. 1343.
586. Schmidt, H. E., Erfolge und Technik der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenkongresses 1912, Bd. VIII, p. 42.
587. Schmidt, H. E., Erfolge und Technik der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 27.
588. Scholtz, Über die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 25
589. Schroth, Kalktherapie und Röntgenkastration. Freie Vereinigung d. Chirurgen, Berlin, 15. Jan. 1912. Ref: Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 24.
590. Schücking, Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Zentralbl. f. Gynäk. 1896, Nr. 20, p. 529.
591. Schultz, Frank, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges. 1909, Bd. V, p. 50.
592. Schultz, Frank, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D. Röntgenges., Bd. VI, 1910, p. 36—38.
593. Schwarz, Dragutin, Über die Zeit getragene extrauterine Gravidität. Lijecnicki vijestnik 1911, Bd. XXXIII, H. 6, p. 231. Ref.: Zentralblatt f. Röntgenstrahlen, Radium u. verwandte Gebiete 1912, Bd. III, H. 1, p. 19.
594. Schwarz, G, Über Desensibilisierung gegen Röntgen- und Radiumstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 24, p. 1217.
595. Sébileau, Action des rayons X sur la gestation. Le Radium, 3. Jahrg. 1906, Nr. 9 u. 10. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. X, H. 6, p. 383.
596. Seeligmann, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Gebh. Ges. zu Hamburg, 3. Mai 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 39, p. 1268.
597. Seiffart, Nachweisung einer Haarnadel durch X-Strahlen. Zentralbl. f. Gynäk. 1897, Nr. 1.
598. Seitz, Über Röntgentherapie (Diskussion zu Döderlein). Münch. gynäk. Ges. am 29 Jan. 1911.
599. Seitz, Über Wachstumsursachen der Myome. XIV. Kongr. d. D. Ges. f. Gynäk. 7.—10. Juni 1911 in München.
600. Selby, Diskussion zur Röntgendiagnostik der Kindslage. Americ. Roentgen Ray Society, Richmond, 20.—23. Sept. 1912. Ref.: Fortschr. a. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVIII, Nr. 6, p. 433.
601. Seldin, Über die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf innere Organe und den Gesamtorganismus der Tiere. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VIII, 1904.
602. Sellheim, Demonstration von Röntgenaufnahmen. Vers. der D. Ges. für Gynäk. Kiel, 14. Juni 1905. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 27, p. 1304.
603. Sellheim, Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Vers. d. D. Ges. f. Gynäk. in München, vom 7.—10. Juni 1911.
604. Sellheim, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologischen Gesellschaft. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gynäk., Bd. XXXV, H. 3, p. 369.
605. Sielmann, Röntgentherapie bei Osteomalazie. Ärztl. Verein in München, vom 2. Nov. 1910.
606. Sielmann, Über Röntgentherapie (Diskussion zu Döderlein). Münch. gynäk. Ges. am 29. Jan. 1911.
607. Sielmann, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Diskussionsbemerkung. Verh. d. D. Röntgenges. 1911, Bd. VII, p. 89.
608. Sielmann, Diskussion zu Kleins Vortrag. Münch. gynäk. Ges. 15. Dez. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 10, p. 307.
609. Simon, Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Eierstöcke. Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung 1911, Bd. XIII, H. 9, p. 371.
610. Simmonds, Untersuchungen von Mißbildungen mit Hilfe der Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. IV.
611. Sjögren, T., Ein Fall von extrauteriner Gravidität, diagnostiziert durch Röntgenographie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1904, Bd. VII, H. 3, p. 128.
612. Sippel, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk, Bd. XXXV. H. 3, p. 374.

613. Sippel, Beitrag zur Röntgenbestrahlung in der Gynäkologie. Berlin. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 37.
614. Siredey, Die Behandlung der Fibromyome des Uterus. Arch. d'électr. méd. 1911, Nr. 309, Bd. I, p. 337—352. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. XVII, H. 5, p. 341.
615. Sitzenfrey, Demonstration von Röntgenogrammen geburtshilflicher und gynäkologischer Fälle. Wissensch. Ges. D. Ärzte in Böhmen, 2. Mai 1906.
616. Sitzenfrey, S., Demonstration von Röntgenbildern geburtshilflicher und gynäkologischer Fälle. Becken nach Schambein- und Kaiserschnitt; fragliche Extrauteringravidität. Prag. med. Wochenschr. 1906, Nr. 36.
617. Skinner, Behandlung mit X-Strahlen. Med. record, 27. Dez. 1902.
618. Smith, Radiographie of foetus in utero. Gebh.-Ges. zu London, 7. Febr. 1906. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk., Bd. XXX.
619. Sofaterow, Über die Behandlung mit Röntgenstrahlen. Sibir. Wratsch. Gaz. 1909, Nr. 16—17. Ref.: Gynäk. Rundschau 1910, p. 613.
620. Solowij, Ein Beitrag zur Kenntnis des Beckens mit mangelhafter Entwicklung der Wirbelsäule in der Längsrichtung (dyspygisches Becken). Zentralbl. f Gynäk. 1912, Nr. 10, p. 297.
621. Sommer, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Röntgen-Taschenbuch, Bd. IV, Nemnich, Leipzig 1912.
622. Spaeth, Ein Fall von tödlicher Myomblutung nach Röntgenbestrahlung. Zentralbl. f. Gynäk. 1909, Nr. 20, p. 691.
623. Spaeth, Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. D Röntgenges 1909, Bd. V, p. 50.
624. Spaeth, Röntgenbehandlung. Gebh.-Ges. zu Hamburg, 19. April 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 38, p. 1245.
625. Spaeth, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Gebh.-Ges. zu Hamburg, 3. Mai 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 39, p. 1268.
626 Spaeth, Ein Fall von Genitaltuberkulose, geheilt durch Röntgenstrahlen. Deutsch med. Wochenschr 1911, Nr. 16, p. 741.
627 Specht, Mikroskopische Befunde an röntgenisierten Kaninchenovarien. Arch. f. Gynäk, Bd. LXXVIII, 1906, H. 3.
628. Spéder, Contribution à la radiothérapie du fibrome Congr. de physiothérapie. Paris 1910. Arch. d'Elect. Méd 1910, p. 340.
629. Spéder, Les effets immédiats et lointains des irradiations avec filtration. Arch. d'électr. méd., Bd. 20, H 237, 10. fév 1912, p. 109—122.
630. Spencer, Demonstration eines „Monstrum sireniforme" in der Lond. gebh. Ges., April 1896.
631 Staude, Diskussion zum Röntgenthema. Freie Vereinigung mitteldeutsch Gynäk., 29 Okt 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 52, p. 1749.
632. Stegmann und Foges-Wien, Röntgenbilder von Placenten. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, Breslau, 20. Sept. 1904. Ref: Münchn. med. Wochenschr. 1904, Nr. 43, p. 1940.
633. Stein-Budapest, Ein Fall von Extrauteringravidität. Fortschr. a d. Geb. d. Röntgenstr. 1906, Bd. X, H. 6, p. 352.
634. Stenermark, Gynäkologische Röntgentherapie. Przegl. lekarski 1912, Nr. 12.
635. Stockmann und Aust, Zur Kasuistik der Radiographie der Harnblase. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane, Bd. XII, H. 2. Ref: Zentralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 19, p. 500.
636. Straßmann, Röntgenaufnahme eines Pessars in situ. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. zu Berlin, 28. Febr. 1902. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1902, p. 402.
637. Straßmann und Cowl, Röntgenbilder von Osteomalazie. Ges. f. Gebh. u. Gynäk. zu Berlin, 12. März 1905,
638. Streit, Extrauterine im 8. Monat. Korresp.-Bl. f. Schweizer Ärzte 1899, p. 645. Cit. nach Winkels Handb., Bd. II, 2, p. 891.
639. Theilhaber und Hollinger, Die Ursachen der Blutungen bei Uterusmyomen. Arch. f. Gyn., Bd. LXXI, H. 2, p. 289.
640. Thorn, Diskussion zum Röntgenthema. Freie Vereinig. mitteldeutsch. Gynäk., 29. Okt. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 52, p. 1747.
641. Tissier, Degré d'ossification d'un foetus de cinq mois. Les rayons X, 5. März 1898.
642. Tousey, X-Strahlenbehandlung des Uterus karzinoms. Med. News. 1903, 14. Nov. Ref.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. VII, H. 4, p. 227.
643. Tousey, The results of X-ray treatment in several cases of carcinoma of the uterus. New-York med. Journ., 11. März 1905. Ref.: Arch. of the Röntgen Ray, 1905, Vol. X, Nr. 1, p. 20.
644. Tousey, The effect of X-ray examination upon pregnancy. New-York Assoc. of med., 27. April 1906. Med. Record New-York, Bd. LXVII.
645. Treub, Ein Fall von Achondraplasie. Verh. d. Soc. d'obstétrique de Paris. Sitzung v. 18 Febr. 1904.
646. Tribondeau, Comptes rendus de l'association des anatomistes, April 1906. Cit. nach Reifferscheid.
647. Trillmich, Experimenteller Beitrag zur Einleitung des künstlichen Abortes und zur Sterilisation durch Röntgenstrahlen. Diss. Freiburg i Br. 1910. Ref.: Münch med. Wochenschr. 1910, Nr. 38, p, 2060.
648. Varnier, Un premier résultat encourageant de photographie intrautérine par les rayons X. Acad. de méd, 29. März 1896.
649. Varnier, Nouvelle note sur la photographie intra-utérine par les rayons X. Annales de gynécologie et d'obstétrique, avril 1896.

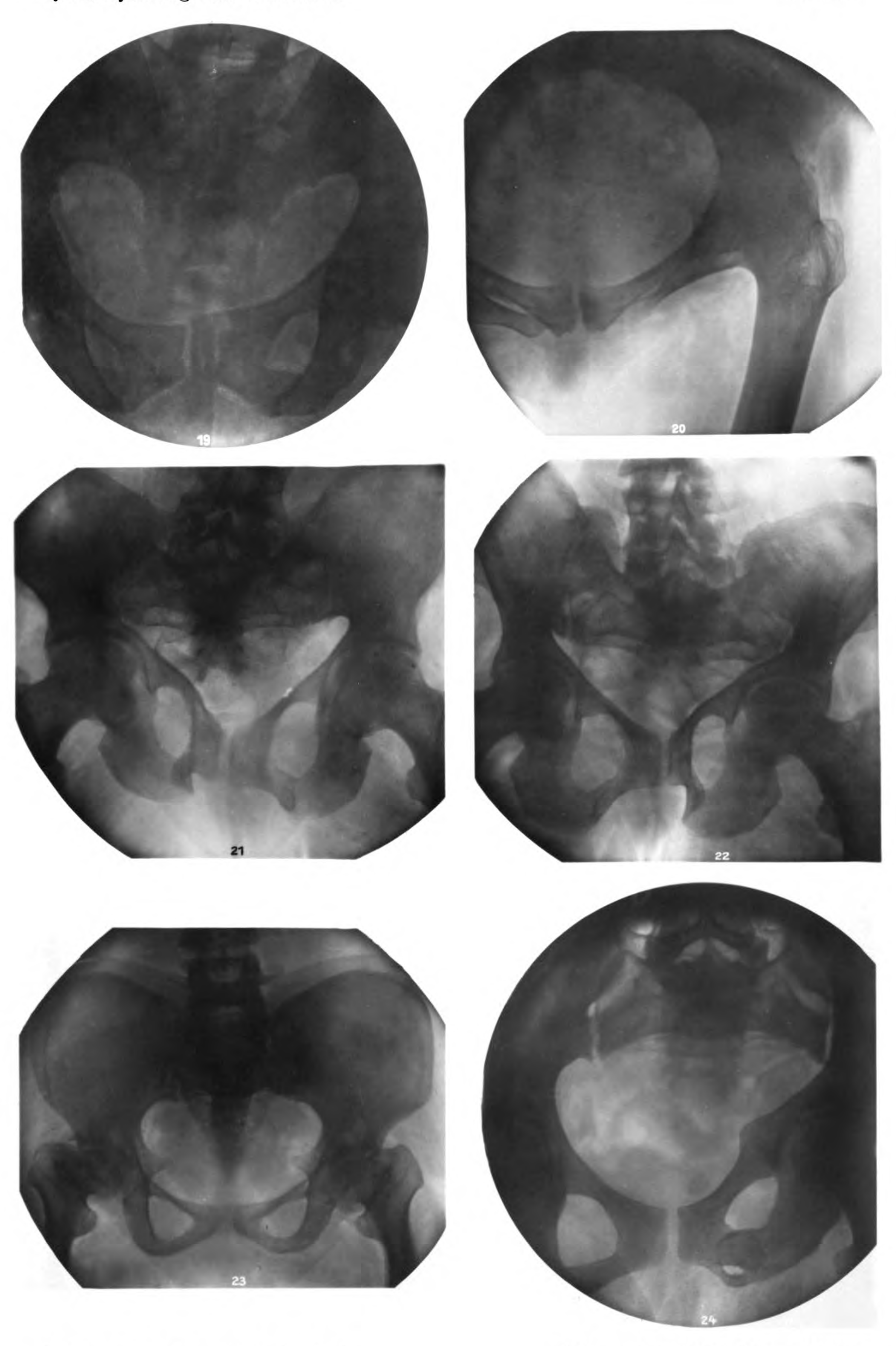
650. Varnier, Radiographie de l'utérus gravid. Annales de gyn., Bd. IV, 1899, p. 278.
651. Varnier, Etude anatomique et radiographie de la symphyse pubienne après la symphyséotomie. Sitzung d. gebh. Ges. zu Paris, 6. Okt. 1899.
652. Varnier, Chappuis, Chauvel, Funck-Brentano, Un premier résultat encourangeant de photographie intrautérine par les rayons X. Annales de gyn. 15. Mars 1896, p. 145 u. Avril 1896, p. 281.
653. Veit, Vorläufiger Bericht über die Behandlung des Carcinoma uteri mit homogenen X-Strahlen. Verein d. Ärzte in Halle a. S., 19. Febr. 1908.
654. Veit, Diskussion zu Henkels Demonstration. Freie Vereinigung mitteldeutsch. Gynäk., Jena, 23. Okt. 1910.
655. Veit. Diskussion zum Röntgenthema auf der XIV. Vers. d. Deutsch. Ges. f. Gynäk. in München v. 7.—10. Juni 1911.
656 Veit, Behandlung der Uterusblutungen. Freie Vereinig. mitteldeutsch. Gynäk., 29. Okt. 1911. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1911, Nr. 52, p. 1745.
657 Van de Velde, Neueres über die Hebotomie. Wien. klin. Wochenschr. 1907, Nr. 29.
658 Villemin, Rayons X et activité génitale. Comptes rendus de l'acad. des sciences, 19. März 1906, Comptes rendus de les société de biol. Juni 1906, p. 1076.
659. Volk, Zum Kapitel Röntgenschäden und deren Behandlung. Arch. f. Derm. u. Syph., Bd. 87.
660. Walthard, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh. u. Gynäk., Bd XXXV, H. 3, p. 377.
661. Walter, M., Diskussion zum Thema: Röntgentherapie in der Gynäkologie. Verh. d. Deutsch. Röntgenges., 1910, Bd VI, p. 37.
662. Walther, H, Blutungen in der gynäkologischen Praxis. Konegen, Leipzig, 1912.
663 Weber, Über Röntgenbehandlung bei gynäkologischen Erkrankungen. Ärztl. Verein in München, 7. Febr. 1912. Ref.: Münch. med. Wochenschrift 1912, Nr. 16.
664. Weber, Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Münch med. Wochenschr. 1912, Nr. 14, p. 745.
665. Werner, R., Ein Bestrahlungskonzentrator für Röntgentherapie. Verh. d. Deutsch. Röntgenges. 1907, Bd. III, p. 114.
666 Werner und Caan, Über die Wirkung von Röntgenstrahlen auf Geschwülste. Münch. med. Wochenschr 1910, Nr. 36, p. 1386.
667. Werner und Caan, Über die Vorlagerung intraabdomineller Organe zur Röntgenbestrahlung Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 11, p. 553.
668. Wetterer, Handbuch der Röntgentherapie nebst Anhang: Die Radiumtherapie. Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende. Otto Nemnich, Leipzig 1908.
669. Wetterer, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgentherapie Die Tiefenbestrahlung. 83. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte in Karlsruhe v. 22. bis 29 Sept. 1911. Ref: Deutsch. med Wochenschr. 1911, Nr. 48.
670. Wetterer, Die Röntgentherapie der Uterusmyome Arch f physikalische Medizin u. med. Technik, Bd. VI, H 1.
671. Wetterer, Die Röntgentherapie der Uterusmyome. Arch. of the Röntgen Ray, März 1912.
672 Wetter, Die Röntgentherapie der Uterusmyome. Röntgentaschenbuch, Bd IV, Nemnich, Leipzig 1912.
673. Wichmann, Röntgentherapie in der Gynäkologie. Gebh. Ges. zu Hamburg. 19. April 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 38, p. 1247.
674. Wiesner, Kasuistischer Beitrag zur Röntgentherapie tiefer gelegener Krankheitsprozeße. Arch. f. physik. Medizin u. med. Technik, Bd. V, 2.
675. Willard, Ein Fall von Schwangerschaft bei einer Zwergin von einem Gewichte von 49 Pfund. Abdominelle Hysterektomie. Americ. Journ. of obstetrics and diseases of women and Children 1903, H. 9—12. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1904, H. 41, p. 1219.
676. Wilms, Verwertung der Röntgenographie zum Studium der Geschwülste. Hegars Beitr. z. Gebh. u. Gynäk. 1900, Bd. III, H. 3.
677. Winter, Die wissenschaftliche Begründung der Indikationen zur Myomoperation. Beitrag zur Symptomatologie und Pathologie der Uterusmyome. Festschr. f. Olshausen, Stuttgart, Enke 1905. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1905, p. 1373.
678. Winter, Myom und Menopause. Berl. klin. Wochenschr. 1905, p. 27.
679. Wormser, Über die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Geburtshilfe. Beitr. z. Gebh. u. Gynäk. 1900, Bd. III, H. 3.
680. Wullstein, Über Aufnahmen des Rumpfes durch Röntgenstrahlen. Berl. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 16.
681. Zacharias, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie (Diskussion). Gebh. Ges. zu Hamburg, 3. Mai 1910. Ref.: Zentralbl. f. Gynäk. 1910, Nr. 39, p. 1268.
682. Zangemeister, Diskussion zum gynäkologischen Röntgenthema (Gauß) auf der D. Naturforscherversammlung 1911.
683. Zangemeister, Diskussion zum Röntgenthema in der mittelrheinischen Gynäkologengesellschaft. Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn., Bd. XXXV, H. 3, p. 373, 1912.
684. Zöllner, Moderne Therapie der Myome. Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 17. Juni 1912. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 38, p. 2081.
685. Zurhelle, Die Röntgendiagnose der Extrauteringravidität in späteren Monaten mit abgestorbener Frucht. Zentralbl. f. Gynäk. 1912, Nr. 36, p. 1177.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

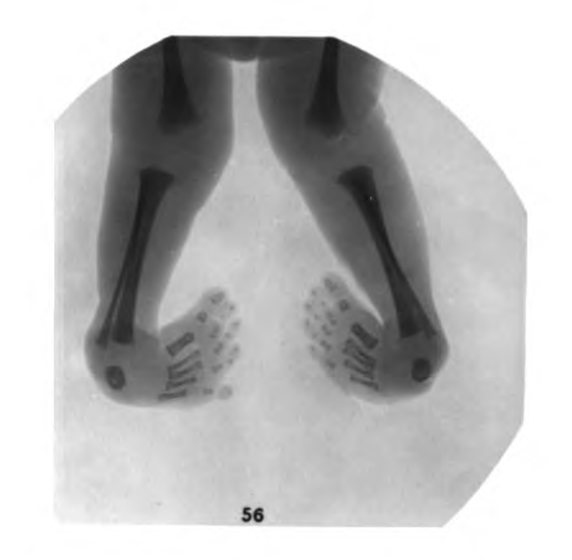


Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz.
Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

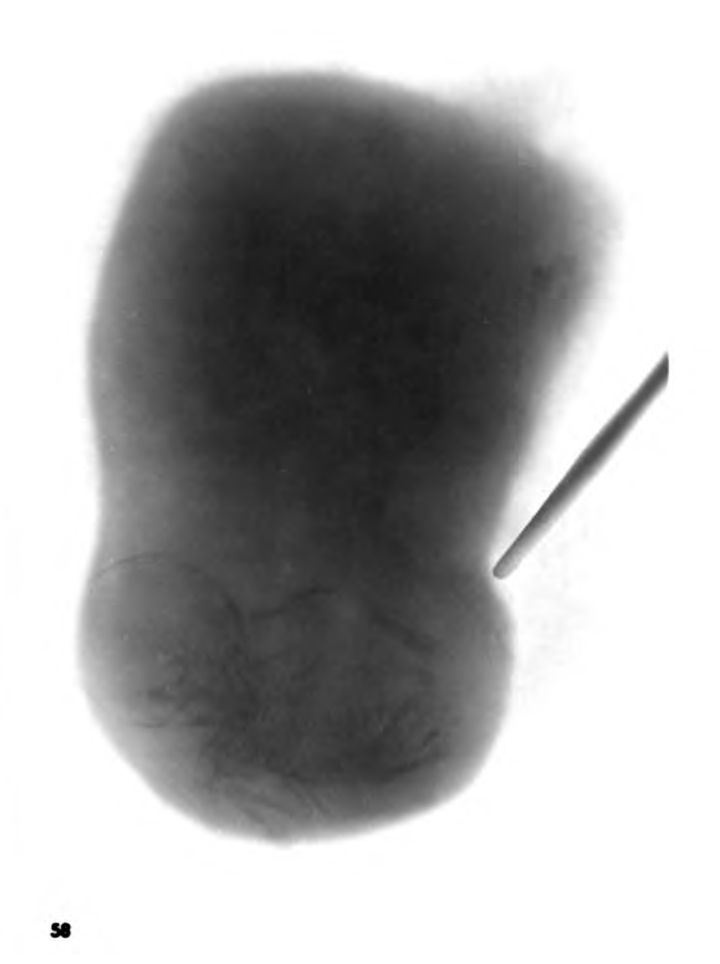


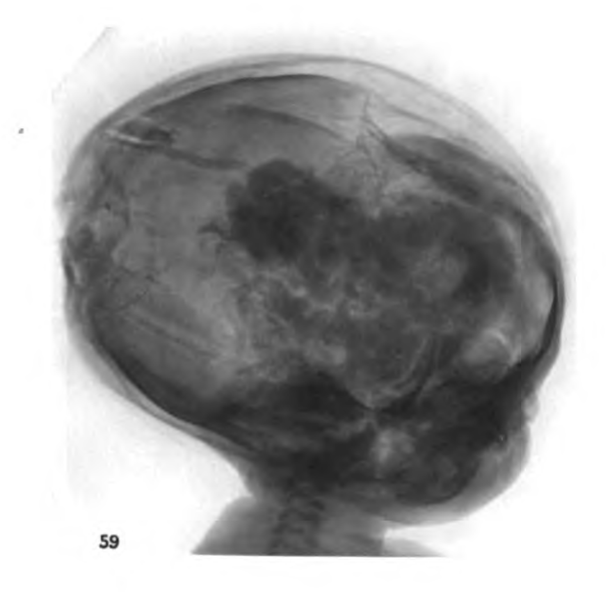


Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.


56


57


58


59

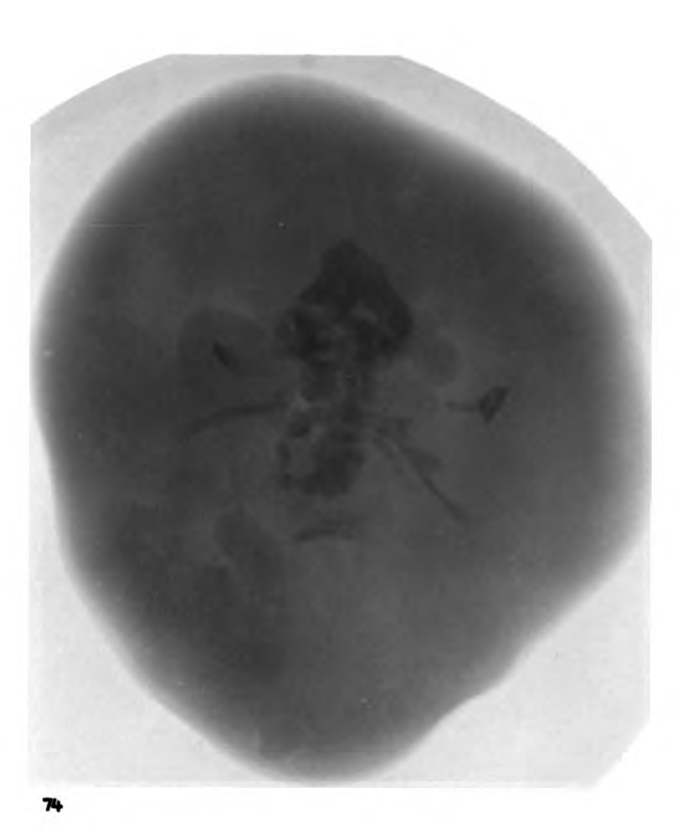

62

Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.









Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.







Lucas Gräfe & S[...]ndlung in Hamburg.

Archiv und Atlas

der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern

(Ergänzungsbände zu „**Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen**").

Band 1: **Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens** von **Lambertz,** Stabsarzt bei der Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen. Mit 10 Tafeln und 20 Figuren im Text. Kart. Preis 12 M.

Band 2: **Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten** von Prof. Dr. **Georg Joachimsthal.** Mit 8 Tafeln und 24 Figuren im Text. Kart. Preis 9 M.

Band 3: **Die angeborene Luxation des Hüftgelenkes** von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Max Schede.** Mit 8 Tafeln. Kart. Preis 8 M.

Band 4: **Die topographische Anatomie der oberen Extremität** von Dr. **R. Jedlička,** Dr. **G. Kratzenstein** und Dr. **W. Scheffer.** Mit 14 Tafeln. Kart. Preis 10 M.

Band 5: **Die Frakturen und Luxationen I.** (Die Frakturen und Luxationen der Finger und des Carpus, die Frakturen des Metacarpus und der Vorderarmknochen) von Prof. Dr. **Oberst** in Halle a. S. Mit 192 Röntgenbildern auf 22 Tafeln. Kart. Preis 20 M.

Band 6: **Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide** von Doz. Dr. **Guido Holzknecht** in Wien. 229 Seiten. Mit 60 Abbildungen im Text und 50 Röntgenbildern auf 8 Tafeln. Geb. Preis 25 M.

Band 7: **Die Schussverletzungen** von Generalarzt Dr. **Schjerning,** Stabsarzt Dr. **Thöle** und Stabsarzt Dr. **Voss.** 2. Auflage bearbeitet von Oberstabsarzt Dr. **Franz** und Stabsarzt Prof. Dr. **Oertel.** Mit 75 Abbildungen im Text und 43 Tafeln. Geb. Preis 50 M.

Band 8: **Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten** von Prof. Dr. **Georg Joachimsthal.** Mit 62 Röntgenbildern auf 9 Tafeln und 52 Abbildungen im Text. Kart. Preis 12 M.

Band 9: **Die Entwicklung der Knochen der Extremitäten von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum.** Obere Extremität von Prof. Dr. **Wilms.** Untere Extremität von Dr. **C. Sick.** Mit 92 Röntgenbildern auf 16 Tafeln. Kart. Preis 16 M.

Band 10: **Die Diagnose des Nierensteins mit Hilfe der neueren Untersuchungsmethoden** von Dr. **Rumpel.** Mit 50 Röntgenbildern auf 10 Tafeln und 9 Abbildungen im Text. (Aus dem Allg. Krankenhause Hamburg-Eppendorf, I. chirurg. Abteilung, Prof. Dr. Kümmell.) Kart. Preis 11 M.

Band 11: **Die Schädelbasis im Röntgenbilde** nebst einem Anhang: **Über die Nähte, Gefässfurchen und traumatischen Fissuren des Schädels** von Dr. **Artur Schüller** in Wien. Mit einem Vorwort von Doz. Dr. **Holzknecht.** Mit 6 Tafeln, 6 zugehörenden Skizzenblättern und 30 Abbildungen im Text. Geb. Preis 14 M.

Band 12: **Die normale und pathologische Anatomie des Hüftgelenks und Oberschenkels** von Dr. **Alban Köhler** in Wiesbaden. Mit 12 Tafeln und 35 Abbildungen im Text. Geb. Preis 22 M.

Band 13: **Die Entwicklung der knöchernen Wirbelsäule** von Dr. **Béla Alexander.** Mit 42 Röntgenbildern auf 20 Tafeln und 14 Originalzeichnungen im Text. Geb. Preis 20 M.

Band 14: **Knochensyphilis im Röntgenbild** von Dr. **R. Hahn** in Hamburg und Prof. Dr. **Deycke-Pascha** in Konstantinopel. Mit 81 Bildern auf 10 Tafeln. Geb. Preis 11 M.

Band 15: **Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen des Magendarmkanals** von Dr. **F. Goldammer.** Mit 11 Tafeln und einem Vorwort von Prof. Dr. H. Kümmell. Geb. Preis 11 M.

Band 16: **Über Geschwülste und entzündliche Erkrankungen der Knochen** von Stabsarzt Dr. **O. Rumpel.** Mit 140 Röntgenbildern auf 23 Tafeln. (Aus der königl. chirurg. Universitätsklinik zu Berlin.) Geb. Preis 34 M.

Band 17: **Die Spondylitis tuberculosa im Röntgenbilde** von Dr. **Ludwig Rauenbusch.** Mit 22 Röntgenbildern auf 11 Tafeln und 11 Skizzenblättern. (Aus der königl. Universitätspoliklinik für orthopäd. Chirurgie in Berlin.) Geb. Preis 11 M.

Band 18: **Die Möller-Barlow'sche Krankheit** von **Eug. Fraenkel.** Mit 1 farbigen und 5 photographischen Tafeln. (Aus dem patholog. Institut des Allgem. Krankenhauses Hamburg-Eppendorf.) Geb. Preis 10 M.

Band 19: **Die Pneumonie im Röntgenbilde** von **R. v. Jaksch** und **H. Rotky** in Prag. Mit 59 Röntgenbildern auf 10 Tafeln und 10 Skizzenblättern. Geb. Preis 11 M.

Band 20: **Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems** von Dr. **G. Fedor Haenisch** in Hamburg. Mit 24 Handzeichnungen und 51 Röntgenbildern auf 16 Tafeln. Geb. Preis 15 M.

Band 21: **Die Entwicklung und der Bau des Kretinenskeletts im Röntgenogramme** von Dr. **Eugen Bircher,** Assistenzarzt der chirurg. Klinik (Prof. Wilms) in Basel. Mit 121 Röntgenbildern auf 12 Tafeln, 21 Abbildungen und 4 Schriftproben im Text. Geb. Preis 24 M.

Band 22: **Die Rachitis im Röntgenbild** von Prof. Dr. **Eug. Fraenkel** und Dr. **Alex. Lorey** in Hamburg mit 45 Röntgenbildern und 12 Tafeln. Geb. Preis 11 M.

Band 23: **Die Verletzungen des Ellenbogengelenks im Röntgenogramm mit besonderer Berücksichtigung der Frakturen des unteren Humerusendes** von Dr. **E. Wendt.** Mit 179 Röntgenbildern auf 18 Tafeln. (Aus dem Krankenhaus „Bergmannstrost" [Geheimrat Oberst] zu Halle a. S.) Geb. Preis 17 M.

Band 24: **Die angeborene Verrenkung des Hüftgelenks in Röntgenbildern** von Dr. **M. Matsuoka** in Kioto (Japan). 60 Bilder mit Erklärungstext auf 10 Tafeln. Geb. Preis 8 M.

Band 25: **Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer** im Röntgenbilde mit besonderer Berücksichtigung der **Aufnahmetechnik** von Prof. Dr. **W. Dieck,** Abteilungsdirektor am Zahnärztl. Institut der Universität Berlin. Mit 52 Textabbildungen und 251 Röntgenbildern auf 17 Tafeln. Geb. Preis 30 M.

Band 26: **Die kongenitale Knochensyphilis** von Prof. Dr. **Eug. Fraenkel.** Mit 8 Tafeln. Geb. Preis 8 M.

Band 27: **Die Magenbewegungen** von Dr. **Franz M. Groedel,** Frankfurt a. M. Mit 340 Abbildungen im Text und 135 Röntgenbildern auf 15 Tafeln. Geb. Preis 34 M.

Band 28: **Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen** von Privatdoz. Dr. **Th. Christen,** Bern. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. **Albers-Schönberg** und 5 Tafeln. Preis 12 M.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.